

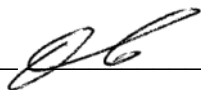
**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН,  
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
на 2023-2024 учебный год**

1. Действие рабочей программы продлить на 2024-2025 учебный год.

Дополнения и изменения в рабочие программы рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»

«19» июня 2024 г, протокол № 10

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_



/Ошурков М.Г./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПРОГРАММАХ ДИСЦИПЛИН,  
ПРАКТИК, ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
на 2023-2024 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов вносятся следующие изменения:

ЭБС «Электронное издательство «Юрайт» (договор № 33.02-Л-3.1-7818/2024 от 27.04.2024 г. Срок действия с 27.04.2024 г. по 31.05.2025 г.) - <https://urait.ru/>

Дополнения и изменения в рабочих программах рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий».

«22» \_\_\_\_ 05 \_\_\_\_ 2024 г, протокол № \_\_ 9 \_\_\_\_

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ /Ошурков М.Г./

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ**  
**на 2023-2024 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 12.2) вносятся следующие изменения:

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>

Дополнения и изменения в рабочих программах рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»

«28» сентября 2023 г, протокол № 2

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  /Ошурков М.Г./

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-  
технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.  
«29» 06 2023 г.



Рабочая программа дисциплины

Учебная практика. Ознакомительная практика

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) подготовки Электроснабжение

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр  
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик (ки):**

Ст. препод. кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева

ст. преподаватель \_\_\_\_\_ /Н.Д. Майорова/  


(подпись)

Доцент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева

к. т. н., доцент \_\_\_\_\_ /М.Г. Ошурков/  


(подпись)

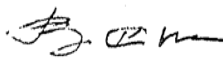
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»

Протокол № 10 от 28.06.2023 г.

Зав.кафедрой, к. т. н., доцент \_\_\_\_\_ /М.Г. Ошурков/  

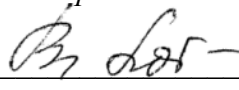

**Эксперт:**

ООО«Промэнергосбыт» к.т.н., генеральный директор  
(место работы) (ученая степень) (должность)

  
(подпись)

/В.А. Ставцев/  
(ФИО)

Рабочая программа согласована с деканом Энергомеханического факультета

Декан факультета, д.т.н.проф. \_\_\_\_\_ /В.М. Логачева/  


«29» \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Руководитель, д. х. н.,  
профессор



/Н.Ф. Кизим/

« 29 » \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2023 г..

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы практики составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. N 144 (Зарегистрировано в Минюсте России 22.03.2018 г. N 50467 (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

### Область применения программы

Программа практики является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», направленность (профиль) «Электроснабжение» (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. N 144 (Зарегистрировано в Минюсте России 22.03.2018 г. N 50467).

## 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Целью прохождения практики является ознакомление с основами электроэнергетики, производственной деятельностью служб и предприятий электроэнергетической отрасли, а также получение первичных профессиональных навыков и умений по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" направленности (профиля) подготовки "Электроснабжение".

Задачи преподавания практики:

- приобретение и формирование навыков применения основ правовых знаний в различных сферах деятельности;
- изучение роли и места электроэнергетики и электротехники в хозяйственной деятельности предприятия (организации) различной отраслевой принадлежности;
- формирование и развитие умений работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области электроэнергетики и электротехники;
- приобретение знаний по устройству и принципу работы оборудования и его обслуживанию в области электроэнергетики и электротехники;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и публикаций; приобретения навыка их написания;
- закрепление и расширение теоретических знаний и умений, приобретенных в предшествующий период теоретического обучения;
- приобретение знаний о принципах построения электрических систем;
- приобретение и формирование навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

## 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика Б2.О.01.01(У) "Учебная практика. Тип ознакомительная" относится к обязательной части блока 2. Практика. Изучается во 2, 3 семестрах, на 1, 2 курсах.

Практика следует после изучения большинства гуманитарных и естественнонаучных дисциплин: Физика, Математика, Химия, Введение в специальность. Практика является основой для изучения последующих дисциплин: Электроснабжение, Электрические станции и подстанции, Электроэнергетические системы и сети.

Способ проведения учебной практики – стационарная.

Форма проведения – дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

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

#### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение «Учебная практика. Тип ознакомительная» направлено на приобретение следующих **компетенций и индикаторов их достижения:**

##### Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Разработка и реализация проекта	<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи <b>УК-1.2</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
	<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.1</b> Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения
	<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<b>УК-3.1</b> Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели <b>УК-3.2</b> При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды <b>УК-3.3</b> Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата <b>УК-3.4</b> Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели <b>УК-3.5</b> Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат

##### Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Инженерный анализ и проектирование	<b>ОПК-1</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-1.1</b> Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов <b>ОПК-1.2</b> Знает современные программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности и принципы их работы

**В результате изучения практики студент бакалавриата должен:**

##### Знать:

- об особенностях поиска и изучения научно-технической информации, методы критического анализа и обобщение результатов анализа для решения поставленной задачи;
- об особенностях системного подхода для решения поставленных задач;
- цель проекта, определять совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение и определять ожидаемые результаты решения задач;

- основные приемы и нормы социального взаимодействия, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии;
- устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе;
- возможные последствия личных действий;
- методы организации дискуссии и обсуждения результатов работы команды;
- правила, нормы и принципы социального взаимодействия и командной работы;
- методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- современные программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности

#### Уметь:

- применять методики поиска, сбора, обработки информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников;
- разрабатывать план действий для решения задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и
- устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе;
- применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды;
- планировать свои действия для достижения заданного результата;
- организовать дискуссию по заданной теме и обсуждение результатов работы команды;
- конструктивно оценивать идеи, информацию, знания и опыт в командном взаимодействии, соблюдать этикет межличностного взаимодействия в команде;
- применять методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- выбирать современные программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;

#### Владеть:

- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач;
- навыками обеспечивающими выполнение проекта в соответствии с установленными целями, сроками и затратами исходя, из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;
- навыками деловых коммуникаций;
- простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде;
- навыками анализа последствий личных действий и достижение заданного результата;
- методами и приемами организации дискуссии и обсуждения результатов работы команды;
- практическими навыками установления прочных деловых контактов и завоевания доверия, способностью выстраивать продуктивное взаимодействие в команде, способностью обмениваться идеями, информацией;
- методами поиска, обработки и анализа информации из различных источников с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- навыками применения современных программно-технических и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

## 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость «Учебная практика. Тип ознакомительная» составляет 180 часов или 5 зачетные единицы (з.е). Практика изучается на 1, 2 курсах в 2,3 семестрах.

Вид учебной работы	Всего			Семестр №				в том числе в форме практической подготовки,					
				2		3		2			3		
	з.е.	акад. ч.	аст. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	з.е.	акад. ч.	астр. ч.	з.е.	акад. ч.	астр. ч.
<b>Общая трудоемкость практики</b>	<b>5</b>	<b>180</b>	<b>135</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>3</b>	<b>108</b>						
<b>Контактная работа - аудиторные занятия:</b>	<b>1,9</b>	<b>68,8</b>	<b>51,6</b>	<b>0,96</b>	<b>34,4</b>	<b>0,96</b>	<b>34,4</b>						
в том числе в форме практической подготовки	<b>3,98</b>	143,2	106,7	0,94	34,0	0,94	34,0						
Лекции		0			0		0						
Практические занятия	1,89	68	51	0,94	34	0,94	34	0,94	34	25,5	0,94	34	25,5
в том числе в форме практической подготовки	3,98	143,2	106,7					1,99	71,6	53,35	1,99	71,6	53,35
Лабораторные работы		0			0		0						
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>3,09</b>	<b>111,2</b>	<b>83,4</b>	<b>1,04</b>	<b>37,6</b>	<b>2,04</b>	<b>73,6</b>	<b>1,04</b>	<b>37,6</b>	<b>28,2</b>	<b>1,04</b>	<b>37,6</b>	<b>28,2</b>
Контактная самостоя-	0,02	0,8	0,6	0,01	0,4	0,01	0,4						



тельная работа													
Вид контроля													
<b>Контактная работа – промежуточная аттестация</b>	<b>Зачет с оценкой</b>												

Учебная (ознакомительная) практика проводится в структурных подразделениях Института на кафедре Электроснабжение промышленных предприятий в учебных аудиториях. В период практики обучающиеся подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленных на кафедре применительно к учебному процессу.

Формы проведения практики: дискретно - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения данного вида практики.

Учебная практика включает этапы ознакомления с методологическими основами и практического освоения приемов организации, планирования, проведения и обеспечения научно-исследовательской и образовательной деятельности, ознакомления с деятельностью образовательных, научно-исследовательских и проектных организаций по профилю изучаемой программы бакалавриата.

Руководитель практики от вуза проводит все организационные мероприятия (инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности) и определяет студентам индивидуальные задания на практику.

Конкретное содержание учебной практики определяется индивидуальным заданием обучающегося с учётом интересов и возможностей кафедры.

К концу прохождения практики студент обязан подготовить и оформить отчет о практике. Отчет защищается у руководителя практики от вуза.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Объем отчета должен быть не 25 страниц печатного текста.

Содержание отчета должно быть сжатым, ясным и сопровождаться числовыми данными, эскизами, схемами, графиками и чертежами.

## 6 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1 Разделы практики и виды занятий

#### 2 семестр

№ п/п	Раздел практики	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1	Требования к СЭС	6				4	4			2
2	Генерация электроэнергии	4				2	2			2
3	Основное оборудование ОРУ	6				4	4			2
4	Основное оборудование КТП	4				2	2			2
5	Трансформаторы	4				2	2			2
6	Выключатели	4				2	2			2
7	Передача электроэнергии	4				2	2			2
8	Коммутационные электрические аппараты.	4				2	2			2
9	Электрические аппараты для измерений.	4				2	2			2
10	Ограничивающие электрические аппараты	4				2	2			2
11	Изучение предприятия, генерирующего электроэнергию (экскурсия)	4				2	2			2
12	Изучение работы сбытовой организации (экскурсия)	4				2	2			2
13	Изучение работы сетевой организации (экскурсия)	4				2	2			2
14	Изучение предприятия потребителя ЭЭ (экскурсия)	4				2	2			2
15	Оформление отчета	11,6				2	2			9,6
	<b>Контроль аттестации</b>	0,4								
	Вид аттестации (зачет с оценкой)									
	<b>Итого</b>	<b>72</b>				<b>34</b>	<b>34</b>			<b>37,6</b>

#### 3 семестр

№ п/п	Раздел практики	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
16	Электрические схемы	12				4	4			8
17	Правила выполнения схем	12				4	4			8
18	Условные графические обозначения	12				4	4			8
19	Создание электрических схем в платформе папоCAD.	12				4	4			8
20	Окружности. Размеры. Тексты. Типы линий в папоCAD	12				4	4			8
21	Массив. Масштаб. Обрезка, удлинение в папоCAD	12				4	4			8
22	Создание форматов чертежей, штампов, спецификации.	12				4	4			8
23	Создание элементарного чертежа. Схема подключения двигателя	12				4	4			8
24	Оформление отчета	11,6				2	2			9,6
	<b>Контроль аттестации</b>	0,4								
	Вид аттестации (зачет с оценкой)									
	<b>Итого</b>	108				34	34			73,6

## 6.2 Содержание практики

### 2 семестр

№ раздела	Наименование раздела практики	Содержание раздела
1.	Требования к СЭС	Требования к системам электроснабжения (СЭС). Элементы СЭС. Классификация СЭС.
2.	Генерация электроэнергии	Тепловая электроэнергетика. Ядерная энергетика. Гидроэнергетика. Альтернативная энергетика.
3.	Основное оборудование ОРУ	Требования к компоновке ОРУ или ЗРУ. Применение ЗРУ. Компоновка и конструкция ОРУ. Применение РУ 6-10кВ
4.	Основное оборудование КТП	Требования к компоновке КТП. Применение КТП. Компоновка и конструкция КТП. Состав оборудования трансформаторной подстанции. Условия работы. Шины подстанции. Силовые коммутационные аппараты. Защиты, автоматика, системы управления.
5.	Трансформаторы.	Принцип работы. Классификация трансформаторов
6.	Выключатели	Принцип работы. Классификация выключателей
7.	Передача электроэнергии	Кабельные линии. Воздушные линии.
8.	Коммутационные электрические аппараты.	Пакетные выключатели, выключатели нагрузки, отделители, короткозамыкатели, выключатели высокого напряжения, разъединители, автоматические выключатели, предохранители
9.	Электрические аппараты для измерений.	Трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, делители напряжения.
10.	Ограничивающие электрические аппараты	Реакторы, разрядники, ограничители перенапряжений
11.	Предприятие генерирующее электроэнергию (экскурсия)	Структура службы электрического хозяйства предприятия. Перечень рабочих профессий, инженерно-технических должностей. Основное электрооборудование. Технологический процесс получения электроэнергии.
12.	Сбытовая организация (экскурсия)	Структура службы электрического хозяйства организации. Перечень рабочих профессий, инженерно-технических должностей. Основное электрооборудование.
13.	Сетевая организация (экскурсия)	Структура службы электрического хозяйства организации. Перечень рабочих профессий, инженерно-технических должностей. Основное электрооборудование.
14.	Предприятие потребитель ЭЭ (экскурсия)	Структура службы электрического хозяйства организации. Перечень рабочих профессий, инженерно-технических должностей. Основное электрооборудование. Приемники электрической энергии.
15.	Оформление отчета	Изучение СТП по оформлению отчета по практике







пользовать их для решения задач профессиональной деятельности	магии и способы осуществления таких процессов и методов	компьютерных и сетевых технологий																			
		Уметь: применять методы поиска, обработки и анализа информации из различных источников с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий																			
	Владеть: методами поиска, обработки и анализа информации из различных источников с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий																				
	<b>ОПК-1.2</b> Знает современные программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности и принципы их работы	Знать: современные программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности																			
		Уметь: выбирать современные программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности																			
	Владеть: навыками применения современных программно-технических и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности																				

## 8 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### 8.1 Практические занятия

№ п/п	№ раздела практики	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость час.
2 семестр			
1	1	Требования к СЭС	4
2	2	Генерация электроэнергии	2
3	3	Основное оборудование ОРУ	4
4	4	Основное оборудование КТП	2
5	5	Трансформаторы	2
6	6	Выключатели	2

7	7	Передача электроэнергии	2
8	8	Коммутационные электрические аппараты	2
9	9	Электрические аппараты для измерений	2
10	10	Ограничивающие электрические аппараты	2
11	15	Оформление отчета. Изучение СТП	2
<b>3 семестр</b>			
12	16	Электрические схемы. Определения. Термины.	4
13	17	Электрические схемы. Правила выполнения схем	4
14	18	Электрические схемы. Условные графические обозначения	4
15	19	Электрические схемы. Создание электрических схем в платформе nanoCAD	4
16	20	Электрические схемы. Окружности. Размеры. Тексты	4
17	21	Электрические схемы. Массив. Масштаб. Обрезка, удлинение	4
18	22	Электрические схемы. Создание форматов чертежей и штампов	4
19	23	Электрические схемы. Создание элементарного чертежа	4
20	24	Оформление отчета. Компоновка отчета по практике	2

## 8.2 Лабораторные занятия

Лабораторные работы не предусмотрены.

## 8.3 Курсовая работа

Курсовая работа не предусмотрена.

## 9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по практике и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов;
- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике практике;
- сбор информации по теме индивидуального задания в отчет по практике;
- подготовка доклада для защиты отчета по практике;
- оформление отчета по практике согласно действующему СТП.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение практики, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал необходимо регулярно пополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

## 10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы практике.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы практики не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по практике, если она пройдена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

### 11.1. Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании практики основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий (экскурсий) обеспечивается

развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение групповых дискуссий, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

## **11.2. Лекции**

Лекции программой не предусмотрены.

## **11.3. Занятия семинарского типа**

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию теоретического материала, направлены на отработку навыков, охватывают все основные разделы практики.

Основной формой проведения семинарских (практических) занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также выполнение практических заданий (создание штампов, форматов чертежей, схем подключения двигателя) разбор примеров при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом выполнения заданий.

Активность на практических занятиях оценивается в ходе устного опроса.

Устный опрос проводится на каждом практическом занятии. Он предназначен для оперативного контроля восприятия обучающимися изучаемого материала. Обучающиеся отвечают на вопросы, заданные лектором, по ранее рассмотренному учебному материалу. Общее время на устный опрос на практическом занятии не превышает 6 мин.

Для оценивания устного опроса используются следующие критерии.

Если обучающийся отвечает на заданный вопрос (ы), значит рассматриваемый материал освоен на уровне знаний.

Если обучающийся не отвечает на заданный вопрос (ы), материал рассматривается заново в другом подходе и затем снова контролируется его восприятие.

Отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) оформление отчета по практике.

Промежуточная аттестация в 2, 3 семестрах осуществляется в форме дифференциального зачета. Зачет проставляется при условии, что обучающийся выполнил и защитил отчет по практике. Отчет составляется индивидуально каждым студентом и является основным документом, характеризующим работу студента во время практики.

Отчет по практике оформляется в процессе прохождения практики, студент в установленные сроки показывает отчет по практике руководителю практики.

После проверки отчета преподавателем студент должен защитить отчет. Основанием для допуска к защите является полностью оформленный отчет.

Дата и время защиты устанавливается руководителем практики от ВУЗа из числа профессорско-преподавательского состава.

Приём «защиты» отчета по практике заключается в проверке:

- а) правильности описания экскурсий;
- б) проработке и описании в отчете индивидуального задания,
- в) оформления отчета по практике.

На титульном листе отчета по практике должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчет должен быть оформлен в соответствии с положением о практике разработанным в Институте.

Защита отчета состоит в докладе студента (5-7 минут). В процессе защиты студент кратко излагает основные результаты проделанной работы, выводы и рекомендации, структуру и анализ материалов, включаемых в отчет.

После доклада студенту задаются вопросы.

Отчет считается защищенным, если на титульной листе, имеется подпись преподавателя: с указанием даты и оценки.

## **11.4. Лабораторные работы**

Лабораторный практикум не предусмотрен.

## **11.5. Самостоятельная работа студента**

Для успешного усвоения практики необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на практическом занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- использовать для самопроверки материал оценочных средств.

## **11.6. Методические рекомендации для преподавателей**

### **Основные принципы обучения**

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач в области энергетики.



2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени.

3. Обучение должно быть активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по практике, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания практики как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной практики рекомендуется при проведении занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия и т.п..

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам практики преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения и Интернет-ресурсов.

10. Цель практических занятий – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание занятий должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

## **11.7. Методические указания для студентов**

### **По подготовке к практическим занятиям**

Изучение практики требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. Перед каждым занятием просматривать рабочую программу практики;
2. Перед следующим занятием необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущего.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

### **Методические рекомендации по подготовке доклада при защите отчета по практике.**

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка доклада. Цель – развитие у студентов навыков аналитической работы с литературой, анализа дискуссионных позиций, аргументации собственных взглядов.

Подготовка докладов также развивает творческий потенциал студентов. Доклад готовится под руководством руководителя практики.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию доклада согласовать с руководителем структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть;
- затем представить доклад руководителю в письменной форме;
- в итоге выступить с 5–7-минутной презентацией своего доклада, ответить на вопросы преподавателя.

Выступающий должен хорошо знать материал по теме выступления, быстро и свободно ориентироваться в нём. Недопустимо читать текст (с листа или презентации) или повторять то же, что показано на слайде. Речь докладчика должна быть четкой, умеренного темпа. Во время выступления разрешается держать в руках тезисы выступления, в которые можно заглядывать. При этом докладчик должен иметь зрительный контакт с аудиторией. После выступления нужно оперативно и по существу отвечать на вопросы преподавателя.

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию, а также ответы на вопросы.

### **Методические рекомендации по подготовке компьютерных презентаций для защиты отчета.**

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередование или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т.п. Презентации обеспечивают комплексное восприятие материала, позволяют изменять скорость подачи материала, облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, карт, архивных или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеофрагментов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Преимущество мультимедийных презентаций – проигрывание аудиофайлов, что обеспечивает эффективность восприятия информации.

Вначале производится разработка структуры компьютерной презентации. Студент составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий. Затем создается выбранный вариант в компьютерном редакторе презентаций. После производится согласование презентации с преподавателем и репетиция доклада.

Для нужд компьютерной презентации необходимы компьютер, переносной экран и проектор.

Общие требования к презентации. Презентация должна содержать титульный и конечный слайды. Структура презентации включает план, основную и резюмирующую части. Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк). Наряду с сопровождающим текстом, необходимо использовать графический материал (рисунки, фотографии, схемы), что позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад. Презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффективность представления доклада, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление ею может привести к потере контакта со слушателями. Время выступления должно быть соотносено с количеством слайдов из расчёта, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут.

#### **Методические рекомендации по подготовке к защите отчета по практике.**

Прохождение практики завершается промежуточной аттестацией – сдачей зачета. Зачет является формой итогового контроля знаний и умений, полученных в ходе практики и в процессе самостоятельной работы.

В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к зачету включает в себя три этапа: 1) самостоятельная работа в ходе практики; 2) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету; 3) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в ФОС по практике.

Литература для подготовки к зачету рекомендуется преподавателем и указана в рабочей программе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников, учебных пособий. Студент вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной аргументации.

#### **Организация практических занятий**

Все студенты перед началом работы в аудитории проходят инструктаж по технике безопасности. Каждый студент в специальном журнале ставит свою подпись о том, что он прослушал инструктаж по технике безопасности работы в аудитории и обязуется выполнять все пункты инструктажа.

Студенты не допускаются к работе в аудитории в верхней одежде.

#### **По работе с литературой**

В рабочей программе практики представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета практики.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

### **11.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Прохождение практики лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## 12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Информационную поддержку прохождения практики осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по практике. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

### 12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для прохождения практики

#### а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
2-О-1. Основы электроснабжения промышленных предприятий [Текст] : учебник для вузов / А. А. Федоров, В. В. Каменева. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Энергоатомиздат, 1984. - 472 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
2-О-2. Основы электроснабжения [Текст] : учеб. пособ. / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2012. - 480 с. - (Учеб. для вузов. Специальная лит.). - ISBN 978-5-8114-1385-0 (в пер.)	Библиотека НИ РХТУ	Да

#### б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
2-Д-1. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков. Методические указания для студентов профиля «Электроснабжение» сост. Б. В. Жилин [и др.]. - Новомосковск : [б. и.], 2015. - 36 с. - (ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т(филиал)).	Библиотека НИ РХТУ <a href="http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=1122">http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=1122</a>	Да

### 12.2. Информационно-образовательные ресурсы, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При прохождении практики студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-П-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-П-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - [https:// studentlibrary.ru/](https://studentlibrary.ru/)
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

## 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Учебные аудитории кафедры "Электроснабжение промышленных предприятий" для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - оснащены видеопроектором, компьютерами, принтерами. А также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Аудитория для практических занятий 125 (Тульская область, Новомосковский район, г. Новомосковск, улица Трудовые Резервы, дом 29/19)	Проектор <b>ACER</b> , экран с электроприводом, ноутбук TOSHIBA. Учебные столы, стулья, доска, мел Презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 125, 18 посадочных мест)	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся 125 (Тульская область, Новомосковский район, г. Новомосковск, улица Трудовые Резервы, дом 29/19)	Проектор <b>ACER</b> , экран с электроприводом, ноутбук TOSHIBA. Учебные столы, стулья, доска, мел Презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 125, 18 посадочных мест)	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)
Аудитория для практических занятий обучающихся 229 (Тульская область, Новомосковский район, г. Новомосковск, улица Трудовые Резервы, дом 29/19)	Учебные столы, стулья, доска, мел Компьютеры, наглядные пособия и плакаты. Переносная презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 227), 24 посадочных места	
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации 125 (Тульская область, Новомосковский район, г. Новомосковск, улица Трудовые Резервы, дом 29/19)	Проектор ACER, экран с электроприводом, ноутбук TOSHIBA. Учебные столы, стулья, доска, мел Презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 125, 18 посадочных мест)	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)
Аудитория для самостоятельной работы студентов 219 (Тульская область, Новомосковский район, г. Новомосковск, улица Трудовые Резервы, дом 29/19)	ПК Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на жестком диске 8 Гбайт (2 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам. Принтер лазерный Сканер. 24 посадочных места	
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования ауд. 224а (Тульская область, Новомосковский район, г. Новомосковск, улица Трудовые Резервы, дом 29/19)	Средства (приборы, стенды), необходимые для проведения профилактического обслуживания учебного оборудования	

\* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

#### **Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории**

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle.

Проектор, экран.

#### **Программное обеспечение**

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914.

2 Интернет-браузер Mozilla Firefox. Распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL).

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 MS Excel из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans> для учащихся, преподавателей и сотрудников.

5 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

6 Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC является бесплатным и доступно для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

7 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

8. Платформа nanoCAD (учебная лицензия: <https://www.nanocad.ru/support/education>).

#### 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Требования к СЭС	<i>Знает:</i> требования к системам электро-снабжения (СЭС). <i>Умеет:</i> выделять элементы в СЭС. <i>Владеет:</i> классификацией СЭС.	Устный опрос
Генерация электроэнергии	<i>Знает:</i> тепловая электроэнергетика, ядерная энергетика, гидроэнергетика, альтернативная энергетика. <i>Умеет:</i> определять место строительство ЭС и тип ЭС в конкретных условиях <i>Владеет:</i> информацией о преимуществах и недостатках разных типов станций	Устный опрос
Основное оборудование ОРУ	<i>Знает:</i> требования к компоновке ОРУ или ЗРУ. Применение ЗРУ. <i>Умеет:</i> компоновка и конструкция ОРУ. Применение РУ 6-10кВ <i>Владеет:</i> информацией о преимуществах и недостатках РУ и ЗРУ	Устный опрос
Основное оборудование КТП	<i>Знает:</i> требования к компоновке КТП. Применение КТП. <i>Умеет:</i> Определить состав оборудования трансформаторной подстанции. Условия работы. <i>Владеет:</i> информацией о преимуществах и недостатках разных типов КТП	Устный опрос
Трансформаторы	<i>Знает:</i> принцип работы трансформаторов. <i>Умеет:</i> производить классификация трансформаторов <i>Владеет:</i> информацией о преимуществах и недостатках разного типа трансформаторов	Устный опрос
Выключатели	<i>Знает:</i> принцип работы. <i>Умеет:</i> производить классификацию выключателей <i>Владеет:</i> информацией о преимуществах и недостатках разного типа выключателей	Устный опрос
Передача электроэнергии	<i>Знает:</i> типы кабелей. <i>Умеет:</i> выбирать типы кабелей для различных условий прокладки <i>Владеет:</i> информацией о преимуществах и недостатках разного способа канализации ЭЭ	Устный опрос

Коммутационные электрические аппараты	<p><i>Знает:</i> назначение пакетных выключателей, выключателей нагрузки, отделителей, короткозамыкателей</p> <p><i>Умеет:</i> выбирать коммутационный электрический аппарат для определенных условий</p> <p><i>Владеет:</i> информацией о преимуществах и недостатках коммутационных электрических аппаратов</p>	Устный опрос
Электрические аппараты для измерений	<p><i>Знает:</i> назначение трансформаторов тока, трансформаторов напряжения</p> <p><i>Умеет:</i> определять какой электрические аппараты необходим для измерений</p> <p><i>Владеет:</i> информацией о преимуществах и недостатках аппаратов для измерений</p>	Устный опрос
Ограничивающие электрические аппараты	<p><i>Знает:</i> назначение реакторов, разрядников, ограничителей перенапряжений</p> <p><i>Умеет:</i> определять какой электрический аппарат необходим в конкретных условиях</p> <p><i>Владеет:</i> информацией о преимуществах и недостатках ограничивающих электрических аппаратов</p>	Устный опрос
Изучение предприятий (экскурсии)	<p><i>Знает:</i> назначение и виды деятельности предприятия (организации)</p> <p><i>Умеет:</i> определять основное необходимое электрическое оборудование</p> <p><i>Владеет:</i> информацией о применяемой нормативно-технической документации в предприятия (организации)</p>	Устный опрос
Электрические схемы. Определения. Термины.	<p><i>Знает:</i> электрические определения</p> <p><i>Умеет :</i> применять термины при ответе на устные вопросы</p> <p><i>Владеет:</i> информацией о том, в какой НТД приведены определения и термины</p>	Устный опрос
Электрические схемы. Правила выполнения схем	<p><i>Знает:</i> правила выполнения схем</p> <p><i>Умеет:</i> применять классификацию эл.схем при построении чертежа</p> <p><i>Владеет:</i> навыками работы с ГО-СТАми в проектировании</p>	Устный опрос
Электрические схемы. Условные графические обозначения	<p><i>Знает:</i> УГО</p> <p><i>Умеет :</i> применять УГО при построении чертежа</p> <p><i>Владеет:</i> навыками работы с ГО-СТАми при выборе УГО</p>	Устный опрос
Электрические схемы. Создание электрических схем в платформе nanoCAD	<p><i>Знает:</i> современные программно-технические платформы отечественного производства</p> <p><i>Умеет:</i> определять какие из со-</p>	Устный опрос

	временных программно-технических платформ отечественного производства подходит для создания эл.схем <i>Владеет:</i> навыками работы в современных программно-технических платформах	
Электрические схемы. Окружности. Размеры. Тексты	<i>Знает:</i> о возможностях построения окружностей, линий, размеров, текстов в платформе папоCAD <i>Умеет:</i> корректировать построение окружностей, линий, размеров, текстов в платформе папоCAD <i>Владеет:</i> навыками работы с операторами в платформе папоCAD	Практическое задание в платформе папоCAD. Упражнение 1. Создание сетки осей.
Электрические схемы. Массив. Масштаб. Обрезка, удлинение	<i>Знает:</i> о возможностях создания массивов, корректировка масштабов в платформе папоCAD <i>Умеет:</i> корректировать масштабы в платформе папоCAD <i>Владеет:</i> навыками работы с операторами в платформе папоCAD	Практическое задание в платформе папоCAD создание массивов, корректировка масштабов. Показ экрана монитора
Электрические схемы. Создание форматов чертежей и штампов	<i>Знает:</i> форматы чертежей и штампов <i>Умеет:</i> создавать штампы <i>Владеет:</i> навыками работы с операторами в платформе папоCAD	Практическое задание в платформе папоCAD. Упражнение 2. Создание штампов, форматов чертежей
Электрические схемы. Создание элементарного чертежа	<i>Знает:</i> электрические схемы подключения двигателя <i>Умеет:</i> создавать в платформе папоCAD электрические схемы подключения двигателя <i>Владеет:</i> навыками работы с операторами в платформе папоCAD	Практическое задание в платформе папоCAD Упражнение 3. Создание схем подключения двигателя.
Оформление отчета. Компоновка отчета по практике	<i>Знает:</i> знает методы поиска, сбора, хранения <i>Умеет:</i> обрабатывать предоставленную информацию <i>Владеет:</i> способами представления информации	Доклад. Отчет по практике

## АННОТАЦИЯ рабочей программы практики

### "Учебная практика. Ознакомительная практика"

**1. Общая трудоемкость** (з.е./ час): 5 / 180. Контактная работа 68,8 час практические занятия. Самостоятельная работа студента 111,2 час. Форма промежуточного контроля: дифференциальный зачет 2 семестр, дифференциальный зачет 3 семестр. Практика изучается на 1 курсе во 2 семестре, 3 семестр на 2 курсе.

#### **2. Место практики в структуре образовательной программы**

Практика Б2.О.01.01 (У) "Учебная практика. Ознакомительная практика" относится к обязательной части блока 2. Практики. Изучается во 2 семестре на 1 курсе, в 3 семестре на 2 курсе.

Практика базируется на курсах: Физика, Математика, Химия Введение в специальность.

#### **3. Цель и задачи изучения практики**

Целью прохождения практики является ознакомление с основами электроэнергетики, производственной деятельностью служб и предприятий электроэнергетической отрасли, а также получение первичных профессиональных навыков и умений по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" направленности (профиля) подготовки "Электроснабжение".

Задачи преподавания практики:

- приобретение и формирование навыков применения основ правовых знаний в различных сферах деятельности;
- изучение роли и места электроэнергетики и электротехники в хозяйственной деятельности предприятия (организации) различной отраслевой принадлежности;
- формирование и развитие умений работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области электроэнергетики и электротехники;
- приобретение знаний по организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования и его обслуживанию в области электроэнергетики и электротехники;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и публикаций; приобретения навыка их написания;
- закрепление и расширение теоретических знаний и умений, приобретенных в предшествующий период теоретического обучения;
- приобретение и формирование навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

#### **4. Содержание практики**

##### **2 семестр**

- Тема 1. Требования к СЭС
- Тема 2. Генерация электроэнергии.
- Тема 3. Основное оборудование ОРУ.
- Тема 4. Основное оборудование КТП.
- Тема 5. Трансформаторы
- Тема 6. Выключатели.
- Тема 7. Передача электроэнергии
- Тема 8.. Коммутационные электрические аппараты
- Тема 9. Электрические аппараты для измерений.
- Тема 10. Ограничивающие электрические аппараты
- Тема 11.Изучение предприятия генерирующего электроэнергию.
- Тема 12. Изучение сбытовой организации.
- Тема 13. Изучение сетевой организации.
- Тема 14. Изучение предприятия потребителя ЭЭ.

##### **3 семестр**

- Тема 15. Электрические схемы. Определения. Термины.
- Тема 16. Правила выполнения схем.
- Тема 17. Условно графические обозначения.
- Тема 18. Создание электрических схем в платформе nanoCAD.
- Тема 19. Окружности. Размеры. Тексты.
- Тема 20. Массив. Масштаб. Обрезка, удлинение.
- Тема 21. Создание форматов чертежей, штампов, спецификации.
- Тема 22. Создание элементарного чертежа.

#### **5. Планируемые результаты обучения по практике, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы**

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующим результатом обучения по практике:

- выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи (УК-1.1);
- использует системный подход для решения поставленных задач (УК-1.2);
- формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение (УК-2.1);
- определяет стратегию сотрудничества для достижения поставленной цели (УК-3.1);
- взаимодействует с другими членами команды для достижения поставленной задачи (УК-3.2);



- анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата (УК-3.3);
- осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели (УК-3.4);
- соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат (УК-3.5);
- знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (ОПК-1.1);
- знает современные программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности и принципы их работы (ОПК-1.2).

Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Разработка и реализация проекта	<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи <b>УК-1.2</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
	<b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<b>УК-2.1</b> Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения
	<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<b>УК-3.1</b> Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели <b>УК-3.2</b> При реализации своей роли в команде учитывает особенности поведения других членов команды <b>УК-3.3</b> Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата <b>УК-3.4</b> Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели <b>УК-3.5</b> Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения**

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
Инженерный анализ и проектирование	<b>ОПК-1</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<b>ОПК-1.1</b> Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов <b>ОПК-1.2</b> Знает современные программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, используемые для решения задач профессиональной деятельности и принципы их работы

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ**  
**на 2023-2024 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 12.2) вносятся следующие изменения:

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>

Дополнения и изменения в рабочих программах рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»

«28» сентября 2023 г, протокол № 2

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  /Ошурков М.Г./

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-  
технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.  
«29» 06 2023 г.



**Рабочая программа практики**

Производственная практика. Эксплуатационная практика

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) подготовки Электроснабжение

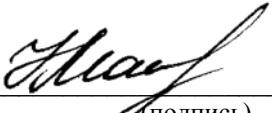
Квалификация (степень) выпускника Бакалавр  
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения очная

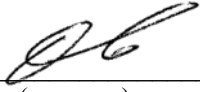
г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик (ки):**

Ст. препод. кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева

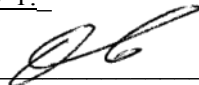
ст. преподаватель  /Н.Д. Майорова/  
(подпись)

Доцент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева

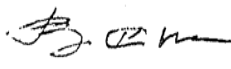
к. т. н., доцент  /М.Г. Ошурков/  
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»

Протокол № 10 от 28.06.2023 г.

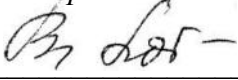
Зав.кафедрой, к. т. н., доцент  /М.Г. Ошурков/

**Эксперт:**

ООО«Промэнергосбыт» к.т.н., генеральный директор  /В.А. Ставцев/  
(место работы) (ученая степень) (должность) (подпись) (ФИО)


Рабочая программа согласована с деканом Энерго-механического факультета

Рабочая программа согласована с деканом Энергомеханического факультета

Декан факультета, д.т.н.проф.  /В.М. Логачева/

«29» 06 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Руководитель, д. х. н., профессор  /Н.Ф. Кизим/

« 29 » 06 2023 г.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы**

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы практики составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. N 144 (Зарегистрировано в Минюсте России 22.03.2018 г. N 50467 (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

### **Область применения программы практики**

Программа практики является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) Электроснабжение (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО 13.03. Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. N 144 (Зарегистрировано в Минюсте России 22.03.2018 г. N 50467).

## **2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Целью прохождения практики является закрепление теоретических и практических знаний, полученных в ходе изучения специальных дисциплин; приобретение профессиональных навыков эксплуатации электрооборудования и средств электрификации и автоматизации технологических процессов; изучение правил технической эксплуатации и правил устройства электроустановок.

Задачи преподавания практики:

- приобретение навыков по эксплуатации электрооборудования;
- изучение технической документации по электроустановкам и электротехнологиям;
- ознакомление со схемами электроснабжения электроустановок;
- изучение электротехнических материалов, используемых при эксплуатации и ремонте электрооборудования и электроустановок;
- изучение технической документации по эксплуатации электрооборудования;
- владеть навыками применять справочную литературы при составлении спецификации на электрооборудование с указанием его полной технической характеристики;
- собрать материалы для курсового проекта по курсу "Электроснабжение".

## **3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Б2.В.01.01(П)" Производственная практика. Тип эксплуатационная практика" относится к блоку 2. Практика. Изучается в 6 семестре, на 3 курсе.

Практика следует после изучения дисциплин и практик: Учебная практика. Ознакомительная практика, Электрические машины, Электрический привод, Надежность электроснабжения, Электротехнологические установки и типовой электропривод, Электроэнергетические системы и сети, Техника высоких напряжений.

Способ проведения учебной практики – стационарная.

Форма проведения – дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

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

Практика может проводиться на следующих базах практики:

– в профильных организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО: предприятиях энергетической и строительной отрасли, предприятиях машиностроения, металлургии, проектных, научно-исследовательских организациях, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой образовательной программы бакалавриата и соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках основной образовательной программы;

– в структурных подразделениях института.

Проведение практики в профильных организациях осуществляется на основе договоров с такими организациями. Направление на практику оформляется приказом директора института с закреплением каждого обучающегося за выпускающей кафедрой в лице руководителя практики, а также с указанием вида и срока прохождения практики. Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по местам трудовой деятельности, в случаях, если про-

фессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики, заключается договор между институтом и организацией, в которой трудоустроен обучающийся. Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

#### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

##### 4.1 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
		УК-1.2 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК 3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели
		УК 3.5 Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат

#### Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
	ПК-1 Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1 Знает правила, методы, порядок и сроки производства испытаний и измерений в электрических сетях системы электроснабжения объектов профессиональной деятельности
		ПК-1.2 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения
		ПК-1.3 Применяет методы индикации технического состояния и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности
		ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и технологического обеспечения
	ПК-2 Способен участвовать в организации безопасной работы персонала на объектах профессиональной деятельности	ПК-2.1 Демонстрирует знания основных нормативных документов по обеспечению безопасных условий труда
		ПК-2.2 Демонстрирует умение контролировать соблюдение требований охраны труда, техники безопасности, экологической безопасности объектов профессиональной деятельности
		ПК-2.3 Владеет методами поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

#### В результате изучения практики студент бакалавриата должен:

##### Знать:

- об особенностях системного подхода для решения поставленных задач.
- об особенностях поиска и изучения научно-технической информации, методы критического анализа и обобщение результатов анализа для решения поставленной задачи.
- информационно коммуникационные технологии при обмене необходимой информацией.
- установленные нормы и правила командной работы, личную ответственность за общий результат.
- технические средства для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения
- нормы планово-предупредительных ремонтов оборудования, методы оценки остаточного ресурса оборудования
- методики и нормы испытаний технических средств и диагностику электроэнергетического и электротехнического оборудования

- инструкции, стандарты, регламенты по эксплуатации электротехнического оборудования и технического обеспечения
- основные нормативные документы по обеспечению безопасных условий труда
- правила охраны труда при эксплуатации электроустановок, межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- научно-обоснованные способы поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

#### Уметь:

- применять системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации.
- применять методики поиска, сбора, обработки информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников.
- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач.
- использовать информационно коммуникационные технологии при обмене необходимой информацией
- применять установленные нормы и правила в командной работе, нести личную ответственность за общий результат
- использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения
- разрабатывать графики текущего обслуживания и ремонтов электрооборудования
- оформлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний
- оформлять заявки для технологического обеспечения при эксплуатации объектов энергетики
- составлять протоколы и журналы проверки знаний правил работ в электроустановках
- применять профессиональные знания для обеспечения техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
- создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, различать факторы, влекущие возникновения опасных ситуаций

#### Владеть:

- навыками системного подхода для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации
- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач
- способностью обмена информационно коммуникационными технологиями с членами команды
- нормами установленных правил командной работы, осознает личную ответственность за общий результат
- навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения
- навыками использования технических средств для диагностики, оценивания технического состояния и остаточного ресурса оборудования
- практическими навыками по испытанию электрооборудования и объектов электроэнергетики
- навыками составления заявок для технологического обеспечения при эксплуатации объектов энергетики
- навыками оформлять нормативные документы по обеспечению безопасных условий труда
- культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности
- навыками по предотвращению опасных ситуаций; приемами первой помощи

### 5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Общая трудоемкость практики составляет **216** час или **6** зачетные единицы (з.е).

Вид учебной работы	Объем			в том числе в форме практической подготовки,		
	з.е.	акад. ч.	астр. ч.	з.е.	акад. ч.	астр. ч.
<b>Общая трудоемкость практики</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>162</b>			
<b>Контактная работа - аудиторные занятия:</b>						
Лекции						
Практические занятия						
Лабораторные работы						
Контактная самостоятельная работа						
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,01	0,4	0,225			
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>5,99</b>	<b>215,6</b>	<b>161,78</b>	<b>5,99</b>	<b>215,6</b>	<b>161,78</b>
Самостоятельное изучение практики	5,99	215,6	161,78			
<b>Форма (ы) контроля:</b>	<b>Зачет с оценкой</b>					

Руководитель практики от вуза проводит все организационные мероприятия (инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности) и определяет студентам индивидуальные задания на практику.

Конкретное содержание производственной практики (эксплуатационной) определяется индивидуальным заданием обучающегося с учётом интересов и возможностей кафедры и предприятия, на котором проходит практика.

К концу прохождения практики студент обязан подготовить и оформить отчет о практике. Отчет защищается у руководителя практики от вуза.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Объем отчета должен быть не менее 25 страниц печатного текста.

Содержание отчета должно быть сжатым, ясным и сопровождаться числовыми данными, эскизами, электрическими схемами, графиками и чертежами.

## 6 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1 Разделы практики и виды занятий

№ п/п	Раздел практики	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1	Введение в практику	8								8
2	Ознакомление с производственно-технологической базой практики	16								16
3	Изучение организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения на предприятии	96								96
4	Изучение методов индикации технического состояния и технических средств испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности в подразделениях предприятия	48								48
5	Изучение основных нормативных документов по обеспечению безопасных условий труда	30								30
6	Работа над индивидуальным заданием. Анализ полученной информации. Оформление и защита отчёта	17,6								17,6
	<b>Контроль аттестации</b>	0,4								
	Вид аттестации (зачёт с оценкой)									
	<b>Итого</b>	<b>216</b>								<b>215,6</b>

### 6.2 Содержание практики

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Введение в практику	Оформление документов для прохождения практики. Изучение требований к прохождению практики и оформлению отчета.
2	Ознакомление с производственно-технологической базой практики	Инструктаж по технике безопасности, противопожарной технике и общее ознакомление с местом практики, со структурой службы главного энергетика, энергохозяйством предприятия
3	Изучение организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения на предприятии	Изучение схем электроснабжения одного из цехов предприятия. Изучение обязанностей слесаря-электрика, электромонтера, техника-электрика. Знакомство с обязанностями мастера или бригадира. Изучение организации монтажа и ремонта электрооборудования. Организация эксплуатации и ремонта электрооборудования. Виды ответственности персонала за нарушения в работе электроустановок.
4	Изучение методов индикации технического состояния и технических средств испытания и диагностики электро-	Изучает методики и нормы испытаний технических средств и диагностику электроэнергетического и электротехнического оборудования. Изучение как использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения



	оборудования объектов профессиональной деятельности в подразделениях предприятия	
5	Изучение основных нормативных документов по обеспечению безопасных условий труда	Изучение основных нормативно-правовых документов в области охраны труда. Изучение правил оказания первой помощи.
6	Работа над индивидуальным заданием. Анализ полученной информации. Оформление и защита отчёта	Анализирует тему индивидуального задания, выделяя его базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию. Оформляет отчет по практике

## 7 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики студент должен овладеть следующими компетенциями и индикаторами их достижения:

Код компетенции Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Перечень планируемых результатов обучения по практике	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4	Раздел 5	Раздел 6
<b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<b>УК-1.1</b> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	Знать: об особенностях поиска и изучения научно-технической информации, методы критического анализа и обобщение результатов анализа для решения поставленной задачи	+					+
		Уметь: применять методики поиска, сбора, обработки информации	+					+
		Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач	+					+
	<b>УК-1.2</b> Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Знать: об особенностях системного подхода для решения поставленных задач	+					+
		Уметь: применять системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации	+					+
		Владеть: навыками системного подхода для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации	+					+
<b>УК-3</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<b>УК 3.4</b> Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	Знать: информационно коммуникационные технологии при обмене необходимой информацией.		+	+	+	+	
		Уметь: использовать информационно коммуникационные технологии при обмене необходимой информацией		+	+	+	+	
		Владеть: способностью обмена информационно коммуникационными технологиями с членами команды		+	+	+	+	
	<b>УК 3.5</b> Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат	Знать: установленные нормы и правила командной работы, личную ответственность за общий результат		+	+	+	+	
		Уметь: применять установленные нормы и правила в командной работе, нести личную ответственность за общий результат		+	+	+	+	
		Владеть: нормами установленных правил командной работы, осознает личную ответственность за общий результат		+	+	+	+	
<b>ПК-1</b> Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по тех-	<b>ПК-1.1</b> Знает правила, методы, порядок и сроки производства испытаний и измерений в электрических сетях системы электроснабжения объектов професси-	Знать: технические средства для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения				+		
		Уметь: использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения				+		

ническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности	ональной деятельности	Владеть: навыками использования технические средств для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения							+		
	ПК-1.2 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения	Знать: нормы плано-предупредительных ремонтов оборудования, методы оценки остаточного ресурса оборудования								+	
		Уметь: разрабатывать графики текущего обслуживания и ремонтов электрооборудования								+	
		Владеть: навыками использования технических средств для диагностики, оценивания технического состояния и остаточного ресурса оборудования								+	
	ПК-1.3 Применяет методы индикации технического состояния и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности	Знать: методики и нормы испытаний технических средств и диагностику электроэнергетического и электротехнического оборудования								+	
		Уметь: оформлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний								+	
		Владеть: практическими навыками по испытанию электрооборудования и объектов электроэнергетики								+	
	ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и технологического обеспечения	Знать: инструкции, стандарты, регламенты по эксплуатации электротехнического оборудования и технического обеспечения								+	
		Уметь: оформлять заявки для технологического обеспечения при эксплуатации объектов энергетики								+	
		Владеть: навыками составления заявок для технологического обеспечения при эксплуатации объектов энергетики								+	
	ПК-2 Способен участвовать в организации безопасной работы персонала на объектах профессиональной деятельности	ПК-2.1 Демонстрирует знания основных нормативных документов по обеспечению безопасных условий труда	Знать: основные нормативные документы по обеспечению безопасных условий труда								+
			Уметь: составлять протоколы и журналы проверки знаний правил работ в электроустановках								
Владеть: навыками оформлять нормативные документы по обеспечению безопасных условий труда											+
ПК-2.2 Демонстрирует умение контролировать соблюдение требований охраны труда, техники безопасности, экологической безопасности объектов профессиональной деятельности		Знать: правила охраны труда при эксплуатации электроустановок, межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок									+
		Уметь: применять профессиональные знания для обеспечения техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда									+
		Владеть: культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности									+
ПК-2.3 Владеет методами поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций		Знать: научно-обоснованные способы поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций									+
		Уметь: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, различать факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций									+
		Владеть: навыками по предотвращению опасных ситуаций; приемами первой помощи									+

## 8 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Практические и лабораторные занятия не предусмотрены.

## 9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по практике и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов;
- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте;
- сбор информации по теме индивидуального задания в отчет по практике;
- подготовка доклада для защиты отчета по практике;
- оформление отчета по практике согласно действующему СТП.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение практики, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Материал, изученный в ходе практики, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

Перед прохождением практики студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы практики;
- с целями и задачами практики, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- методическими разработками по практике, имеющимся в электронно-образовательной среде Института;
- с графиком прохождения практики, расписанием консультаций руководителя практики от Института.

Самостоятельная работа студентов предполагает работу при сборе материала на предприятии, составлении отчёта по практике; поиск информации в Интернет; подготовку к защите отчёта.

Студент в период прохождения практики:

- полностью выполняет задания, предусмотренные программой практики;
- при изменении базы практики, иных изменениях в период прохождения практики ставит в известность руководителя практикой;
- соблюдает действующие на базе практики правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдает нормы техники безопасности / охраны труда и правила пожарной безопасности;
- проводит информационно-разъяснительную работу во время прохождения практики с представителями организации, желающими поступать в Институт;
- оформляет текущие записи;
- составляет и предоставляет руководителю отчёт о практике.

#### **Вопросы для ознакомления и изучения в процессе прохождения практики:**

- ознакомление с общей структурой предприятия, основная продукция, история предприятия и перспективный план развития;
- ознакомление с работой отдела главного энергетика;
- организация эксплуатации электротехнического и энергетического оборудования предприятия;
- ознакомление с технологическими процессами и оборудованием;
- особенности построения систем электроснабжения промышленных предприятий;
- классификация приёмников электрической энергии на промышленном предприятии, их показатели. Графики нагрузок на промышленном предприятии;
- электроснабжение предприятия. Автоматизация и телемеханизация в системе электроснабжения;
- средства автоматизации, используемые в технологической установке, их назначение, конструкция, принцип действия;
- мероприятий по эффективному энергосбережению в цехах и на промышленном предприятии в целом.
- сбор материалов для курсового проекта и отчёта по практике.

Отчёт является основным документом, подтверждающим работу обучающегося в период практики. Его защита проводится с целью выявления качественного уровня работы студента на практике. Отчёт должен раскрывать все вопросы и требования рабочей программы.

Отчет должен содержать следующие основные разделы:

- титульный лист отчёта по практике;
- индивидуальное задание;
- учетная карточка, с краткой характеристикой работы студента;
- календарно-тематический план;
- дневник прохождения практики;
- содержание;
- введение (указываются цели и задачи практики; приводится краткое описание истории предприятия);
- основная часть (описание технологического процесса, описание основного электрооборудования цеха; способы канализации электроэнергии, устройство, схемы компоновки заполнения шкафов КТП; организация монтажа и обслуживания электрооборудования в цеху предприятия, обязанности мастера (бригадира); индивидуальное задание);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Отчет по практике оформляется в соответствии с требованиями к оформлению и содержанию пояснительных записок изложенными в СТП НИ(Ф) РХТУ 201.01-2012.

Практика предполагает проведение текущего контроля и оценивание окончательных результатов прохождения практики.

Руководитель практики:

- составляет календарный план, индивидуальное задание и рабочую программу прохождения практики;
- обеспечивает прохождение практики и руководит работой студентов, предусмотренной программой практики;
- рекомендует основную и дополнительную литературу;
- проводит индивидуальные консультации как форму текущего контроля;
- проверяет отчёты студентов о прохождении практики;
- дает отзыв и заключение о прохождении практики;
- осуществляет промежуточную аттестацию.

#### **Методические рекомендации по подготовке доклада при защите отчёта по практике.**

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка доклада. Цель – развитие у студентов навыков аналитической работы с литературой, анализа дискуссионных позиций, аргументации собственных взглядов.

Подготовка докладов также развивает творческий потенциал студентов. Доклад готовится под руководством руководителя практики.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию доклада согласовать с руководителем структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть;
- затем представить доклад руководителю в письменной форме;
- в итоге выступить с 5–7-минутной презентацией своего доклада, ответить на вопросы.

Выступающий должен хорошо знать материал по теме выступления, быстро и свободно ориентироваться в нём. Недопустимо читать текст (с листа или презентации) или повторять то же, что показано на слайде. Речь докладчика должна быть четкой, умеренного темпа. Во время выступления разрешается держать в руках тезисы выступления, в которые можно заглядывать. При этом докладчик должен иметь зрительный контакт с аудиторией. После выступления нужно оперативно и по существу отвечать на вопросы.

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию (по желанию студента), а также ответы на вопросы.

#### **Методические рекомендации по подготовке компьютерных презентаций для защиты отчета.**

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередование или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т.п. Презентации обеспечивают комплексное восприятие материала, позволяют изменять скорость подачи материала, облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, карт, архивных или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеофрагментов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Преимущество мультимедийных презентаций – проигрывание аудиофайлов, что обеспечивает эффективность восприятия информации.

Вначале производится разработка структуры компьютерной презентации. Студент составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий. Затем создается выбранный вариант в компьютерном редакторе презентаций. После производится согласование презентации с преподавателем и репетиция доклада.

Для нужд компьютерной презентации необходимы компьютер, переносной экран и проектор.

Общие требования к презентации. Презентация должна содержать титульный и конечный слайды. Структура презентации включает план, основную и резюмирующую части. Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк). Наряду с сопровождающим текстом, необходимо использовать графический материал (рисунки, фотографии, схемы), что позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад. Презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффективность представления доклада, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление ею может привести к потере контакта со слушателями. Время выступления должно быть соотносено с количеством слайдов из расчёта, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут.

## **10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы практики.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических часов.

Сетевая форма реализации программы практики не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по практике, если она пройдена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

### **11.1. Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании практики основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены в виде посещения базы практики и ознакомления с нормативно технической документацией, применяемой в предприятии (организации). Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При нахождении на территории предприятия на базе практики обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение групповых дискуссий, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **11.2. Лекции**

Лекции программой не предусмотрены.

### **11.3. Занятия семинарского типа**

Семинарские (практические) занятия не предусмотрены.

### **11.4. Лабораторные работы**

Лабораторный практикум не предусмотрен.

### **11.5. Самостоятельная работа студента**

Для успешного усвоения практики необходимо вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны использовать для самопроверки материал фонда оценочных средств.

### **11.6. Методические рекомендации для преподавателей**

#### **Основные принципы обучения**

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач в области энергетики.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения.

3. Обучение должно быть активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематическое посещение базы практики.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по практике, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания практики как практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной практики рекомендуется при проведении практики использовать современные технические средства обучения, а именно презентации, наглядные пособия и т.п..

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам практики преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения и Интернет-ресурсов.

10. Цель посещения базы практики – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание занятий должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

### **11.7. Методические указания для студентов**

#### **По подготовке к защите отчета по практике**

Изучение практики требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. Перед каждым посещением базы практики просматривать рабочую программу практики;
2. Составлять конспект усвоенного материала в ходе практики.
3. ежедневно, согласно графика практики, посещать место практики;
4. в процессе прохождения практики вести дневник практики;
5. изучать материал согласно содержанию разделов практики;

6. в процессе прохождения практики вести работу по оформлению отчёта по практике.

Каждый студент перед началом практики получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, необходимых для изучения практики, тему индивидуального задания.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору.

Тема индивидуального задания выдается руководителем практики от Института. Тема может быть предложена самим студентом и является продолжением работы студента по УИР. В дальнейшем она может войти как составная часть в ВКР.

Приём «защиты» отчёта по практике заключается в проверке:

- а) правильности описания основной части отчёта по практике;
- б) проработке и описании в отчёте индивидуального задания,
- в) оформления отчёта по практике
- г) ответах на вопросы при защите отчета по практике.

На титульном листе отчёта по практике должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчёт должен быть оформлен в соответствии с положением о практике разработанным в Институте.

Отчёт считается защищённым, если на титульной листе, имеется подпись преподавателя: с указанием даты и оценки.

### **По работе с литературой**

В рабочей программе практики представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания практики.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

## **11.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Прохождение практики лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## **12 .УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Информационную поддержку прохождения практики осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по практике.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

## 12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для прохождения практики

#### а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
6-О-1. Учебное пособие для курсового и дипломного проектирования по электроснабжению промышленных предприятий [Текст] : для вузов / А. А. Федоров . - М. : Энергоатомиздат, 1987. - 368 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
6-О-2. Кудрин, Б.И. Электроснабжение потребителей и режимы [Текст] : учеб. пособ. для вузов / Б. И. Кудрин, Жилин Б.В., Ю. В. Матюнина. - М.: Издательский дом МЭИ, 2013. - 411 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да

#### б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
6-Д-1. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Методические указания для студентов профиля «Электроснабжение» сост. Б. В. Жилин [и др.]. - Новомосковск : [б. и.], 2015. - 32 с. - (ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский инт(филиал)).	Библиотека НИ РХТУ <a href="http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=1122">http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=1122</a>	Да
6-Д-2. Коробов, Г.В. Электроснабжение. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Коробов, В.В. Картавец, Н.А. Черемисинова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 192 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/44759">https://e.lanbook.com/book/44759</a>	Да

### 12.2. Информационно-образовательные ресурсы, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При прохождении практики студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КК/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

## 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Учебные аудитории кафедры "Электроснабжения" для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - оснащены видеопроектором, компьютерами, принтерами. А также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся 125 (Тульская область, Новомосковский район, г. Новомосковск, улица	Проектор ACER, экран с электроприводом, ноутбук TOSHIBA. Учебные столы, стулья, доска, мел Презентационная техника (постоянное хранение	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)

Трудовые Резервы, дом 29/19)	в ауд. 125) , 18 посадочных мест	
Аудитория для самостоятельной работы студентов 219 Тульская область, Новомосковский район, г. Новомосковск, улица Трудовые Резервы, дом 29/19)	ПК Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на жестком диске 8 Гбайт (2 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам. Принтер лазерный Сканер. 24 посадочных места	
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования ауд. 224а Тульская область, Новомосковский район, г. Новомосковск, улица Трудовые Резервы, дом 29/19)	Средства (приборы, стенды), необходимые для проведения профилактического обслуживания учебного оборудования	

\* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить консультации на 1-ых этажах учебного корпуса. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

#### Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle.

Проектор, экран.

#### Программное обеспечение

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914.

2 Интернет-браузер Mozilla Firefox. Распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL).

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 MS Excel из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans> для учащихся, преподавателей и сотрудников.

5 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

6 Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC является бесплатным и доступно для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

7 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

8. Платформа nanoCAD (учебная лицензия: <https://www.nanocad.ru/support/education>).

#### Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по практике; раздаточный материал к разделам лекционного курса; презентации к лекциям.

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

### 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Введение в практику	<i>Знает:</i> правила оформления документов <i>Умеет:</i> оформлять документы <i>Владеет:</i> опытом по оформлению отчета	
Ознакомление с производственно-технологической базой практики	<i>Знает:</i> основы правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда <i>Умеет:</i> использовать правила техники	Устный опрос



	<p>безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда применительно к объектам профессиональной деятельности</p> <p><i>Владеет:</i> навыками по обеспечению безопасной работы при эксплуатации объектов профессиональной деятельности</p>	
<p>Изучение организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения на предприятии</p>	<p><i>Знает:</i> правила организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования</p> <p><i>Умеет:</i> организовать техническое обслуживание и ремонта электрооборудования</p> <p><i>Владеет:</i> Навыками технического обслуживания и ремонта электрооборудования</p>	
<p>Изучение методов индикации технического состояния и технических средств испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности в подразделениях предприятия</p>	<p><i>Знает:</i> схемы электроснабжения одного из цехов предприятия.</p> <p><i>Умеет:</i> Организовать монтаж и ремонт электрооборудования.</p> <p><i>Владеет:</i> методами индикации технического состояния электрооборудования</p>	Устный опрос
<p>Изучение основных нормативных документов по обеспечению безопасных условий труда</p>	<p><i>Знает:</i> основные нормативно-правовых документы в области охраны труда.</p> <p><i>Умеет:</i> применять правила оказания первой помощи.</p> <p><i>Владеет:</i> опытом оказания первой помощи</p>	
<p>Работа над индивидуальным заданием. Анализ полученной информации. Оформление и защита отчёта</p>	<p><i>Знает:</i> тему индивидуального задания, выделяет его базовые составляющие.</p> <p><i>Умеет:</i> определять, интерпретировать и ранжировать информацию.</p> <p><i>Владеет:</i> опытом оформлять отчет по практике</p>	Отчет по практике Доклад

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы**  
"Производственная практика. Эксплуатационная практика"

**1. Общая трудоемкость** (з.е./ час): 6 / 216. Контактная работа 0,4 часа. Самостоятельная работа студента 215,6 час. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой 6 семестр. Практика изучается на 3 курсе в 6 семестре.

**2. Место практики в структуре образовательной программы**

Б2.В.01.01(П) "Производственная практика. Тип эксплуатационная практика" относится к блоку 2. Практика. Изучается в 6 семестре, на 3 курсе.

Практика базируется на курсах: Учебная практика. Ознакомительная практика, Электрические машины, Электрический привод, Надежность электроснабжения, Электротехнологические установки и типовой электропривод, Электроэнергетические системы и сети, Техника высоких напряжений.

**3. Цель и задачи изучения практики**

Целью прохождения практики является закрепление теоретических и практических знаний, полученных в ходе изучения специальных дисциплин; приобретение профессиональных навыков эксплуатации электрооборудования и средств электрификации и автоматизации технологических процессов; изучение правил технической эксплуатации и правил устройства электроустановок.

Задачи преподавания практики:

- приобретение навыков по эксплуатации электрооборудования;
- изучение технической документации по электроустановкам и электротехнологиям;
- ознакомление со схемами электроснабжения электроустановок;
- изучение электротехнических материалов, используемых при эксплуатации и ремонте электрооборудования и электроустановок;
- изучение технической документации по эксплуатации электрооборудования;
- научиться пользоваться справочной литературой, составлять спецификацию на электрооборудование с указанием его полной технической характеристики;
- собрать материалы для курсового проекта по курсу "Электроснабжение".

**4. Содержание практики**

Тема 1. Введение в практику.

Тема 2. Ознакомление с производственно-технологической базой практики.

Тема 3. Изучение организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения на предприятии.

Тема 4. Изучение методов индикации технического состояния и технических средств испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности в подразделениях предприятия.

Тема 5. Изучение основных нормативных документов по обеспечению безопасных условий труда

Тема 6. Работа над индивидуальным заданием. Анализ полученной информации. Оформление и защита отчёта

**5. Планируемые результаты обучения по практике, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы**

Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
	УК-1	УК-1.1
	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
		УК-1.2
УК-3	УК 3.4	
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели	
	УК 3.5	
		Соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат

**Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения**

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
	ПК-1	ПК-1.1
	Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятель-	Знает правила, методы, порядок и сроки производства испытаний и измерений в электрических сетях системы электроснабжения объектов профессиональной деятельности

	ности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности	ПК-1.2 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения
		ПК-1.3 Применяет методы индикации технического состояния и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности
		ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и технологического обеспечения
	ПК-2 Способен участвовать в организации безопасной работы персонала на объектах профессиональной деятельности	ПК-2.1 Демонстрирует знания основных нормативных документов по обеспечению безопасных условий труда
		ПК-2.2 Демонстрирует умение контролировать соблюдение требований охраны труда, техники безопасности, экологической безопасности объектов профессиональной деятельности
		ПК-2.3 Владеет методами поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ**  
**на 2023-2024 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 12.2) вносятся следующие изменения:

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>

Дополнения и изменения в рабочих программах рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»

«28» сентября 2023 г, протокол № 2

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  /Ошурков М.Г./

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-  
технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.  
«29» 06 2023 г.



Рабочая программа дисциплины

Производственная практика. Проектно-технологическая практика

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) подготовки Электроснабжение

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр  
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения очная

г. Новомосковск – 2023 г.

**Разработчик (ки):**

Доцент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева

к. т. н., доцент \_\_\_\_\_ /О.Е.Лагуткин/

(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»

Протокол № 10 от 28.06.2023 г.

Зав.кафедрой, к. т. н., доцент \_\_\_\_\_ /М.Г. Ошурков/

**Эксперт:**

ООО«Промэнергосбыт» к.т.н., генеральный директор В.А. Ставцев /В.А. Ставцев/  
(место работы) (ученая степень) (должность) (подпись) (ФИО)

Рабочая программа согласована с деканом Энергомеханического факультета

Декан факультета, д.т.н.проф. \_\_\_\_\_ /В.М. Логачева/

«29» \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Руководитель, д. х. н.,  
профессор

\_\_\_\_\_  
/Н.Ф. Кизим/

«29» \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### Нормативные документы, используемые при разработке рабочей программы дисциплины

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы дисциплины составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом изменений и дополнений);
- Федеральный закон от 31.07.2020 г №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
- «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г N 301;
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25.08.2020 г., регистрационный № 59425);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 885/390 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11.09.2020 г., регистрационный № 59778);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 ноября 2015 N 1383 "Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования" зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2015 г., регистрационный N 40168);
- Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса (утверждены заместителем Министра образования и науки РФ А.А. Климовым от 08.04.2014 № АК-44/05вн)
- Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;
- Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Локальные нормативные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева.
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, принятым решением Ученого совета НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева от 30.10.2019;
- Положения об электронной информационно-образовательной среде Новомосковского института (филиала) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

Рабочая программа дисциплины (далее – Программа, РПД) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень бакалавриата) по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28.02.2018 г. № 144 (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации 25.08.2020 г., регистрационный № 59425), рекомендациями Учебно-методической комиссии НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева и накопленным опытом преподавания дисциплины кафедрой «Электроснабжение промышленных предприятий» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее – Институт).

Контроль успеваемости студентов ведется по принятой в Институте системе.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий полностью или частично.

## 2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является ознакомление с основами электроэнергетики, производственной деятельностью служб и предприятий электроэнергетической отрасли, а также получение первичных профессиональных навыков и умений по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" направленности (профиля) подготовки "Электроснабжение".

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение и формирование навыков применения основ правовых знаний в различных сферах деятельности;
- изучение роли и места электроэнергетики и электротехники в хозяйственной деятельности предприятия (организации) различной отраслевой принадлежности;
- формирование и развитие умений работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области электроэнергетики и электротехники;
- приобретение знаний по организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования и его обслуживанию в области электроэнергетики и электротехники;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и публикаций; приобретения навыка их написания;
- закрепление и расширение теоретических знаний и умений, приобретенных в предшествующий период теоретического обучения;
- приобретение и формирование навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б2.В.01.02 «Проектно-технологическая практика» является частью формируемой участниками образовательных отношений .

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и профессиональных дисциплин: Программное обеспечение задач электроэнергетики, Переходные процессы в электроэнергетических системах, Инженерная и компьютерная графика, Теоретические основы электротехники, Электрические и электронные аппараты, Электрический привод, Электроэнергетические системы и сети, Электрические станции и подстанции, Электрические машины, и является основой для последующих дисциплин: Электроснабжение, Менеджмент в энергохозяйстве

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

#### Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Эксплуатационная деятельность	<b>ПК- 4</b> Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	<b>ПК - 4.1</b> Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, режимов работы и правил эксплуатации электротехнического оборудования <b>ПК - 4.2</b> Демонстрирует умение определять корректирующие мероприятия для снижения рисков нештатных и аварийных ситуаций в системе электроснабжения объектов профессиональной деятельности <b>ПК - 4.3</b> Владеет навыками внутреннего аудита систем менеджмента качества, систем электроснабжения объектов профессиональной деятельности
	<b>ПК-5</b> Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности	<b>ПК - 5.1</b> Демонстрирует знания устройств регулирования режимов СЭС, физические основы формирования режимов СЭС и режимов электропотребления <b>ПК - 5.2</b> Демонстрирует умение выбирать электротехническое оборудование необходимого типа и параметров, включая использование его управляющих воздействий на режимы СЭС <b>ПК-5.3</b> Демонстрирует владение методами анализа данных регистрации показателей режима и формирования управляющих воздействий на режим СЭС



	<p><b>ПК-6</b> Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности</p>	<p><b>ПК - 6.1</b> Знает правила подготовки разделов проектной документации на основе типовых технических решений; взаимосвязь задач проектирования и эксплуатации объектов профессиональной деятельности</p> <p><b>ПК - 6.2</b> Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений</p> <p><b>ПК - 6.3</b> Владеет составлением конкурентно-способных вариантов; обоснованием выбора целесообразного решения построения объектов профессиональной деятельности. Обосновывает выбор целесообразного технического решения</p>
	<p><b>ПК- 7</b> Способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности</p>	<p><b>ПК - 7.1</b> Знает основы методов проектирования типовых и новых объектов профессиональной деятельности</p> <p><b>ПК - 7.2</b> Умеет осуществлять анализ данных при проектировании объектов профессиональной деятельности</p> <p><b>ПК - 7.3</b> Владеет алгоритмами сбора данных и принятия наиболее эффективного решения при проектировании объектов профессиональной деятельности</p>
	<p><b>ПК- 8</b> Способен принимать участие в оформлении технической документации на различных стадиях разработки проекта объектов</p>	<p><b>ПК - 8.1</b> Знает типы схем, применяемых в системах электроснабжения и особенности их применения для различных потребителей</p> <p><b>ПК - 8.2</b> Умеет обосновывать технические решения и выбирать технико-экономически целесообразную структуру и схему систем электроснабжения, электротехническое оборудование</p> <p><b>ПК - 8.3</b> Владеет методами достижения оптимальных технико-экономических показателей системы электроснабжения при проектировании и эксплуатации, навыками анализа и синтеза схем систем электроснабжения</p>

**В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:**

**Знать:**

- методы оптимизации технико-экономических показателей системы электроснабжения
- основные типы схем, применяемые в системах электроснабжения
- алгоритмы сбора данных
- перечень необходимых данных для выполнения проекта
- основы методов проектирования
- методы анализа конкурентно-способных вариантов
- перечень необходимых данных для выполнения проекта
- правила подготовки проектной документации
- методы анализа данных регистрации показателей режима
- правила эксплуатации электротехнического оборудования и его технических характеристик
- устройства регулирования режимов СЭС, физические основы формирования режимов СЭС и режимов электропотребления
- об особенностях работы электрооборудования
- правила эксплуатации электротехнического оборудования и его технических характеристик

**Уметь:**

- выбирать необходимые электрические аппараты
- применять корректирующие мероприятия нештатных и аварийных ситуаций в системе электроснабжения
- использовать нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию в сфере профессиональной деятельности

- применять необходимые навыки при регулировании режимов работы СЭС
- использовать необходимые средства сбора и анализа данных
- применять типовые технические решения
- выполнять сбор и анализ данных для проектирования
- обосновывать выбор целесообразного технического решения
- принять наиболее эффективного решения
- выбирать необходимое электротехническое оборудование
- использовать методы достижения оптимальных технико-экономических показателей системы электроснабжения

#### **Владеть:**

- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач
- навыками снижения рисков нештатных и аварийных ситуаций в системе электроснабжения объектов профессиональной деятельности
- навыками работы с нормативно-правовой и нормативно-технической документацией
- необходимыми компьютерными средствами
- методами поиска взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации объектов профессиональной деятельности
- методами поиска конкурентно-способных вариантов технических решений
- компьютерными способами представления объектов проектирования
- навыками анализа и синтеза схем систем электроснабжения

### **5 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов или 3 зачетные единицы (з.е). Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

Вид учебной работы	Объем			в том числе в форме практической подготовки,		
	з.е.	акад. ч.	астр. ч.	з.е.	акад. ч.	астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>81</b>			
<b>Контактная работа - аудиторные занятия:</b>	<b>1,12</b>	<b>40,4</b>	<b>30,3</b>			
Практическая работа	1,12	40	30	0,56	20	15
Контрольная аттестация		0,4	0,3			
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>1,66</b>	<b>67,6</b>	<b>49,7</b>			
Самостоятельное изучение дисциплины	1,66	67,6	49,7			
Консультации	<b>0,22</b>	<b>8</b>	<b>6</b>			
<b>Форма (ы) контроля:</b>	<b>Зачет</b>					

### **6 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### 6.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1	Понятие проектирования СЭС	10				4	2			6
2	Методы определения расчетных показателей проектируемой СЭС	10				4	2			6
3	Проектирование ОРУ	12				6	3			6
4	Проектирование ГПП	12				6	3			6
5	Проектирование кабельных линий	10				4	2			6





разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности	готовки разделов проектной документации на основе типовых технических решений; взаимосвязь задач проектирования и эксплуатации объектов профессиональной деятельности	ментации								
		Уметь: применять типовые технические решения	+	+	+	+	+	+	+	+
		Владеть: методами поиска взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации объектов профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+	+	+
	<b>ПК - 6.2</b> Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений	Знать: перечень необходимых данных для выполнения проекта	+	+	+	+	+	+	+	+
		Уметь: выполнять сбор и анализ данных для проектирования	+	+	+	+	+	+	+	+
		Владеть: методами поиска конкурентно-способных вариантов технических решений	+	+	+	+	+	+	+	+
	<b>ПК - 6.3</b> Владеет составлением конкурентно-способных вариантов; обоснованием выбора целесообразного решения построения объектов профессиональной деятельности. Обосновывает выбор целесообразного технического решения	Знать: методы анализа конкурентно-способных вариантов	+	+	+	+	+	+	+	+
		Уметь: обосновывать выбор целесообразного технического решения	+	+	+	+	+	+	+	+
		Владеть: методами поиска конкурентно-способных вариантов технических решений	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>ПК- 7</b> Способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности	<b>ПК - 7.1</b> Знает основы методов проектирования типовых и новых объектов профессиональной деятельности	Знать: Знает основы методов проектирования	+	+	+	+	+	+	+	+
		Уметь: применять типовые технические решения	+	+	+	+	+	+	+	+
		Владеть: компьютерными способами представления объектов проектирования	+	+	+	+	+	+	+	+
	<b>ПК - 7.2</b> Умеет осуществлять анализ данных при проектировании объектов профессиональной деятельности	Знать: перечень необходимых данных для выполнения проекта	+	+	+	+	+	+	+	+
		Уметь: выполнять сбор и анализ данных для проектирования	+	+	+	+	+	+	+	+
		Владеть: методами поиска конкурентно-способных вариантов технических решений	+	+	+	+	+	+	+	+
	<b>ПК - 7.3</b> Владеет алгоритмами сбора данных и принятия наиболее эффективного решения при проектировании объектов профессиональной деятельности	Знать: алгоритмы сбора данных	+	+	+	+	+	+	+	+
		Уметь: принять наиболее эффективного решения	+	+	+	+	+	+	+	+
		Владеть: необходимыми компьютерными средствами	+	+	+	+	+	+	+	+
<b>ПК - 8</b> Способен принимать участие в оформлении технической документации на различных стадиях разработки проекта объектов	<b>ПК - 8.1</b> Знает типы схем, применяемых в системах электроснабжения и особенности их применения для различных потребителей	Знать: Знает основные типы схем, применяемые в системах электроснабжения	+	+	+	+	+	+	+	+
		Уметь: применять типовые технические решения	+	+	+	+	+	+	+	+
		Владеть: компьютерными способами представления объектов проектирования	+	+	+	+	+	+	+	+

	<b>ПК - 8.2</b> Умеет обосновывать технические решения и выбирать технико-экономически целесообразную структуру и схему систем электроснабжения, электротехническое оборудование	Знать: устройство проектируемой системы электроснабжения	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Уметь: выбирать необходимое электротехническое оборудование	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Владеть: методами принятия проектных решений	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	<b>ПК - 8.3</b> Владеет методами достижения оптимальных технико-экономических показателей системы электроснабжения при проектировании и эксплуатации, навыками анализа и синтеза схем систем электроснабжения	Знать: методы оптимизации технико-экономических показателей системы электроснабжения	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Уметь: использовать методы достижения оптимальных технико-экономических показателей системы электроснабжения	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		Владеть: навыками анализа и синтеза схем систем электроснабжения	+	+	+	+	+	+	+	+	+

## 8 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

### 8.1 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Трудоемкость час.
1.	1	Понятие проектирования СЭС	4
2	2	Методы определения расчетных показателей проектируемой СЭС	4
3	3	Проектирование ОРУ	6
4	4	Проектирование ГПП	6
5	5	Проектирование кабельных линий	4
6	6	Выбор места установки ГПП	4
7	7	Генплан предприятия	6
8	8	Схема электроснабжения предприятия	6

### 8.2 Лабораторные занятия

Не предусмотрены

### 8.3 Курсовая работа

Курсовая работа не предусмотрена

## 9 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по дисциплине и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов, цитируемых в базах Web of Science, Scopus, РИНЦ;
- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте по тематике дисциплины;

- подготовку к сдаче зачета по дисциплине.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение дисциплины, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

## **10 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час. Через каждые 45 мин контактной работы делается перерыв продолжительностью 5 мин, а после двух час. контактной работы делается перерыв продолжительностью 10 мин.

Сетевая форма реализации программы дисциплины не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по дисциплине, если она освоена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

### **11.1. Образовательные технологии**

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

### **11.2. Лекции**

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов содержания дисциплины.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс обеспечивает более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется среднестатистическому студенту на самостоятельное изучение материала.

### **11.3. Занятия семинарского типа**

Семинарские (практические) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, направлены на отработку навыков, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы дисциплины.

Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций при контактной работе. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса, ответы на вопросы, управление процессом решения задач.

Активность на практических занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение заданий (решение задач);

Оценивание практических заданий входит в оценку.

#### **11.4. Лабораторные работы**

Не предусмотрены

#### **11.5. Самостоятельная работа студента**

Для успешного усвоения дисциплины необходимо не только посещать аудиторские занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнить индивидуальные задания (раздел 5.8);
- использовать для самопроверки материала оценочные средства.

Индивидуальное задание оценивается по следующим критериям:

- правильность выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- своевременная сдача выполненного задания (указывается преподавателем).

#### **11.6. Реферат**

Реферат учебным планом не предусмотрен

#### **11.7. Методические рекомендации для преподавателей**

##### **Основные принципы обучения**

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач по монтажу и наладке систем электроснабжения.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения. В частности, преподаватель должен личным примером воспитывать в студентах пунктуальность и уважение к чужому времени. Недопустимо преподавание односеместровой учебной дисциплины превращать в годичное.

3. Обучение должно быть не пассивным (сообщим студентам некоторый объем информации, расскажем, как решаются те или иные задачи), а активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематические занятия, а преподавателю достичь высоких результатов в обучении.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по дисциплине, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания дисциплины как теоретической и практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных, практических и лабораторных занятий использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия в виде схем приборов, деталей и конструкций приборов

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам дисциплины преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения: учебниках, учебных пособиях, сборниках примеров и задач и описание лабораторных работ, наличии Интернет-ресурсов.

10. Цель лекции – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание лекции должно отвечать следующим дидактиче-



ским требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, дискуссии, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- опора смысловой части лекции на подлинные факты, события, явления, статистические данные;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий лекционные курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента. выполнения преподавателем.

## **7.8. Методические указания для студентов**

### **По подготовке к лекционным занятиям**

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. Перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины;
2. Перед следующей лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору или к преподавателю на практических занятиях.

### **По работе с литературой**

В рабочей программе дисциплины представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета дисциплины.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

## **11.9. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).  
Лабораторные работы выполняются методом вычислительного эксперимента.  
Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы.  
Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:
  - письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
  - устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).
- При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## 12 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационную поддержку освоения дисциплины осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по дисциплине. Общий объем многоотраслевого фонда на 01.03.2021 г составляет более 405 000 экз.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

### Учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

##### а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
2-О-1. Основы электроснабжения промышленных предприятий [Текст] : учебник для вузов / А. А. Федоров, В. В. Каменева. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Энергоатомиздат, 1984. - 472 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
2-О-2. Основы электроснабжения [Текст] : учеб. пособ. / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2012. - 480 с. - (Учеб. для вузов. Специальная лит.). - ISBN 978-5-8114-1385-0 (в пер.)	Библиотека НИ РХТУ	Да

##### б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
2-Д-1. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков. Методические указания для студентов профиля «Электроснабжение» сост. Б. В. Жилин [и др.]. - Новомосковск : [б. и.], 2015. - 36 с. - (ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И.Менделеева. Новомосковский ин-т(филиал)).	Библиотека НИ РХТУ <a href="http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=1122">http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=1122</a>	Да

#### 12.2. Информационные и информационно-образовательные ресурсы

##### 12.2.1 Информационные и информационно-образовательные ресурсы

При освоении дисциплины студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

##### Электронные библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

#### Профессиональные базы данных информационные справочные системы

- 1 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
- 2 Российская государственная библиотека (РГБ) (информационно-справочная система) - <http://olden.rsl.ru/>
- 3 Российская национальная библиотека (информационно-справочная система) - <http://nlr.ru/>
- 4 Российская Книжная Палата (информационно-справочная система) - <http://www.bookchamber.ru/>
- 5 Библиотека Новомосковского института (филиала) Российского химико-технологического университета им. Д.И. Менделеева.  
URL: [http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r\\_opak72/cgiirbis\\_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS](http://irbis.nirhtu.ru/ISAPI/irbis64r_opak72/cgiirbis_64.dll?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS)
- 6 Кафедра «Электроснабжение промышленных предприятий» / Официальный сайт НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева. Режим доступа: <http://moodle.nirhtu.ru/course/index.php?categoryid=16>

### 13.2. Программное обеспечение

Операционная система MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4с6а-а64f-8с344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914

MS Office (<https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans>)

Matlab – версия для учебных заведений (<https://matlab.ru/education/student-trial>)

### 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Лекционная аудитория 307)	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника	приспособлено
Аудитория для проведения занятий семинарского типа. 329	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника	приспособлено
Аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Учебные столы, стулья, доска Переносная презентационная техника	приспособлено

Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника	приспособлено
Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебные столы, стулья, доска, мел Переносная презентационная техника	приспособлено
Аудитория для самостоятельной работы студентов	Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на жестком диске 8 Гбайт (4 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. степ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам. Переносная презентационная техника интер лазерный	приспособлено

\* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить лекционные занятия и занятия семинарского типа на 1-ых этажах учебных корпусов. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

#### **Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории**

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle.

Проектор, экран.

#### **Программное обеспечение**

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914.

2 Интернет-браузер Mozilla Firefox. Распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL).

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 MS Excel из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru-academic/compare-office-365-education-plans> для учащихся, преподавателей и сотрудников.

5 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

6 Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC является бесплатным и доступно для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

7 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

## **14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Понятие проектирования СЭС	<b>Знать:</b> - методы оптимизации технико-экономических показателей системы электроснабжения - основные типы схем, применяемые в системах электроснабжения - алгоритмы сбора данных	Устный опрос
Методы определения расчетных показателей проектируемой СЭС		Устный опрос

Проектирование ОРУ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- перечень необходимых данных для выполнения проекта</li> <li>- основы методов проектирования</li> <li>- методы анализа конкурентно-способных вариантов</li> <li>- перечень необходимых данных для выполнения проекта</li> <li>- правила подготовки проектной документации</li> </ul>	Устный опрос
Проектирование ГПП	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа данных регистрации показателей режима</li> <li>- правила эксплуатации электротехнического оборудования и его технических характеристик</li> <li>- устройства регулирования режимов СЭС, физические основы формирования режимов СЭС и режимов электропотребления</li> <li>- об особенностях работы электрооборудования</li> </ul>	Устный опрос
Проектирование кабельных линий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила эксплуатации электротехнического оборудования и его технических характеристик</li> </ul>	Устный опрос
Выбор места установки ГПП	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила эксплуатации электротехнического оборудования и его технических характеристик</li> </ul>	Устный опрос
Генплан предприятия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать необходимые электрические аппараты</li> <li>- применять корректирующие мероприятия нештатных и аварийных ситуаций в системе электроснабжения</li> <li>- использовать нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию в сфере профессиональной деятельности</li> <li>- применять необходимые навыки при регулировании режимов работы СЭС</li> <li>- использовать необходимые средства сбора и анализа данных</li> <li>- применять типовые технические решения</li> <li>- выполнять сбор и анализ данных для проектирования</li> <li>- обосновывать выбор целесообразного технического решения</li> <li>- принять наиболее эффективного решения</li> <li>- выбирать необходимое электротехническое оборудование</li> <li>- использовать методы достижения оптимальных технико-экономических показателей системы электроснабжения</li> </ul>	Устный опрос
Схема электроснабжения предприятия	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать необходимые электрические аппараты</li> <li>- применять корректирующие мероприятия нештатных и аварийных ситуаций в системе электроснабжения</li> <li>- использовать нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию в сфере профессиональной деятельности</li> <li>- применять необходимые навыки при регулировании режимов работы СЭС</li> <li>- использовать необходимые средства сбора и анализа данных</li> <li>- применять типовые технические решения</li> <li>- выполнять сбор и анализ данных для проектирования</li> <li>- обосновывать выбор целесообразного технического решения</li> <li>- принять наиболее эффективного решения</li> <li>- выбирать необходимое электротехническое оборудование</li> <li>- использовать методы достижения оптимальных технико-экономических показателей системы электроснабжения</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач</li> <li>- навыками снижения рисков нештатных и аварийных ситуаций в системе электроснабжения объектов профессиональной деятельности</li> <li>- навыками работы с нормативно-правовой и нормативно-технической документацией</li> <li>- необходимыми компьютерными средствами</li> <li>- методами поиска взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации объектов профессиональной деятельности</li> <li>- методами поиска конкурентно-способных вариантов технических решений</li> <li>- компьютерными способами представления объектов проектирования</li> <li>- навыками анализа и синтеза схем систем электроснабжения</li> </ul>	Устный опрос

Приложение 1

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Б2.В.01.02 «Проектно-технологическая практика»**

**1. Общая трудоемкость дисциплины «Проектно-технологическая практика»**

составляет 108 часов или 3 зачетные единицы (з.е). Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений

Дисциплина базируется на курсах циклов естественнонаучных и профессиональных дисциплин: Программное обеспечение задач электроэнергетики, Переходные процессы в электроэнергетических системах, Инженерная и компьютерная графика, Теоретические основы электротехники, Электрические и электронные аппараты, Электрический привод, Электроэнергетические системы и сети, Электрические станции и подстанции, Электрические машины, и является основой для последующих дисциплин: Электроснабжение, Менеджмент в энергохозяйстве

## 3 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является ознакомление с основами электроэнергетики, производственной деятельностью служб и предприятий электроэнергетической отрасли, а также получение первичных профессиональных навыков и умений по направлению подготовки 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" направленности (профиля) подготовки "Электроснабжение".

Задачи преподавания дисциплины:

- приобретение и формирование навыков применения основ правовых знаний в различных сферах деятельности;
- изучение роли и места электроэнергетики и электротехники в хозяйственной деятельности предприятия (организации) различной отраслевой принадлежности;
- формирование и развитие умений работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в области электроэнергетики и электротехники;
- приобретение знаний по организации рабочих мест, их техническому оснащению, размещению технологического оборудования и его обслуживанию в области электроэнергетики и электротехники;
- подготовка данных для составления обзоров, отчетов и публикаций; приобретения навыка их написания;
- закрепление и расширение теоретических знаний и умений, приобретенных в предшествующий период теоретического обучения;
- приобретение и формирование навыков решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

## 4 Содержание дисциплины

Понятия проект. Стадии проектирования. Требования к системам электроснабжения (СЭС). Элементы СЭС. Классификация СЭС. Нормативные документы при проектировании.
Понятие расчетного показателя СЭС для проектирования. Методики определены расчетных показателей
Требования к компоновке ОРУ или ЗРУ. Применение ЗРУ. Компоновка и конструкция ОРУ. Применение РУ 6-10кВ
Требования к компоновке ГПП. Применение ГПП. Компоновка и конструкция ГПП. Состав оборудования трансформаторной подстанции. Условия работы. Шины подстанции. Силовые коммутационные аппараты. Защиты, автоматика, системы управления.
Требования к КЛ. Применение КЛ. Конструкция КЛ. Способы прокладки. Отображение на схемах.
Определение ЦЭН и его условные обозначения.
Понятие генплана предприятия. Отображение электрического и технологического оборудования на плане.
Составление схемы электроснабжения предприятия. Условные обозначения.

## 5 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Изучение дисциплины направлено на приобретение следующих компетенций и индикаторов их достижения:

### Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (УК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Эксплуатационная деятельность	<b>ПК- 4</b> Способен обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса по заданной методике	<b>ПК - 4.1</b> Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, режимов работы и правил эксплуатации электротехнического оборудования <b>ПК - 4.2</b>

		<p>Демонстрирует умение определять корректирующие мероприятия для снижения рисков нештатных и аварийных ситуаций в системе электроснабжения объектов профессиональной деятельности</p> <p><b>ПК - 4.3</b></p> <p>Владеет навыками внутреннего аудита систем менеджмента качества, систем электроснабжения объектов профессиональной деятельности</p>
	<p><b>ПК-5</b></p> <p>Способен управлять режимами работы объектов профессиональной деятельности</p>	<p><b>ПК - 5.1</b></p> <p>Демонстрирует знания устройств регулирования режимов СЭС, физические основы формирования режимов СЭС и режимов электропотребления</p> <p><b>ПК - 5.2</b></p> <p>Демонстрирует умение выбирать электротехническое оборудование необходимого типа и параметров, включая использование его управляющих воздействий на режимы СЭС</p> <p><b>ПК-5.3</b></p> <p>Демонстрирует владение методами анализа данных регистрации показателей режима и формирования управляющих воздействий на режим СЭС</p>
	<p><b>ПК-6</b></p> <p>Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности</p>	<p><b>ПК - 6.1</b></p> <p>Знает правила подготовки разделов проектной документации на основе типовых технических решений; взаимосвязь задач проектирования и эксплуатации объектов профессиональной деятельности</p> <p><b>ПК - 6.2</b></p> <p>Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений</p> <p><b>ПК - 6.3</b></p> <p>Владеет составлением конкурентно-способных вариантов; обоснованием выбора целесообразного решения построения объектов профессиональной деятельности. Обосновывает выбор целесообразного технического решения</p>
	<p><b>ПК- 7</b></p> <p>Способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности</p>	<p><b>ПК - 7.1</b></p> <p>Знает основы методов проектирования типовых и новых объектов профессиональной деятельности</p> <p><b>ПК - 7.2</b></p> <p>Умеет осуществлять анализ данных при проектировании объектов профессиональной деятельности</p> <p><b>ПК - 7.3</b></p> <p>Владеет алгоритмами сбора данных и принятия наиболее эффективного решения при проектировании объектов профессиональной деятельности</p>

	<p><b>ПК- 8</b> Способен принимать участие в оформлении технической документации на различных стадиях разработки проекта объектов</p>	<p><b>ПК - 8.1</b> Знает типы схем, применяемых в системах электроснабжения и особенности их применения для различных потребителей</p> <p><b>ПК - 8.2</b> Умеет обосновывать технические решения и выбирать технико-экономически целесообразную структуру и схему систем электроснабжения, электротехническое оборудование</p> <p><b>ПК - 8.3</b> Владеет методами достижения оптимальных технико-экономических показателей системы электроснабжения при проектировании и эксплуатации, навыками анализа и синтеза схем систем электроснабжения</p>
--	---	---

**В результате изучения дисциплины студент бакалавриата должен:**

**Знать:**

- методы оптимизации технико-экономических показателей системы электроснабжения
- основные типы схем, применяемые в системах электроснабжения
- алгоритмы сбора данных
- перечень необходимых данных для выполнения проекта
- основы методов проектирования
- методы анализа конкурентно-способных вариантов
- перечень необходимых данных для выполнения проекта
- правила подготовки проектной документации
- методы анализа данных регистрации показателей режима
- правила эксплуатации электротехнического оборудования и его технических характеристик
- устройства регулирования режимов СЭС, физические основы формирования режимов СЭС и режимов электропотребления
- об особенностях работы электрооборудования
- правила эксплуатации электротехнического оборудования и его технических характеристик

**Уметь:**

- выбирать необходимые электрические аппараты
- применять корректирующие мероприятия нештатных и аварийных ситуаций в системе электроснабжения
- использовать нормативно-правовую и нормативно-техническую документацию в сфере профессиональной деятельности
- применять необходимые навыки при регулировании режимов работы СЭС
- использовать необходимые средства сбора и анализа данных
- применять типовые технические решения
- выполнять сбор и анализ данных для проектирования
- обосновывать выбор целесообразного технического решения
- принять наиболее эффективного решения
- выбирать необходимое электротехническое оборудование
- использовать методы достижения оптимальных технико-экономических показателей системы электроснабжения

**Владеть:**

- методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач
- навыками снижения рисков нештатных и аварийных ситуаций в системе электроснабжения объектов профессиональной деятельности
- навыками работы с нормативно-правовой и нормативно-технической документацией
- необходимыми компьютерными средствами
- методами поиска взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации объектов профессиональной деятельности
- методами поиска конкурентно-способных вариантов технических решений
- компьютерными способами представления объектов проектирования
- навыками анализа и синтеза схем систем электроснабжения

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.



Вид учебной работы	Объем			в том числе в форме практической подготовки,		
	з.е.	акад. ч.	астр. ч.	з.е.	акад. ч.	астр. ч.
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3</b>	<b>108</b>	<b>81</b>			
<b>Контактная работа - аудиторные занятия:</b>	<b>1,12</b>	<b>40,4</b>	<b>30,3</b>			
Практическая работа	1,12	40	30	0,56	20	15
Контрольная аттестация		0,4	0,3			
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>1,66</b>	<b>67,6</b>	<b>49,7</b>			
Самостоятельное изучение дисциплины	1,66	67,6	49,7			
<b>Консультации</b>	<b>0,22</b>	<b>8</b>	<b>6</b>			
<b>Форма (ы) контроля:</b>	<b>Зачет</b>					

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ**  
**на 2023-2024 учебный год**

В рабочие программы вносятся следующие изменения:

1. В перечень электронных библиотечных ресурсов (п. 12.2) вносятся следующие изменения:

ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.02-Р-3.1-6964/2023 от 25.09.2023г.; лицензионный договор № 33.02-Р-3.1-6972/2023 от 25.09.2023г. Срок действия с 26.09.2023г. по 25.09.2024г.) - <https://e.lanbook.com/>

Дополнения и изменения в рабочих программах рассмотрены и одобрены на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»

«28» сентября 2023 г, протокол № 2

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_  /Ошурков М.Г./

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Новомосковский институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»  
(Новомосковский институт РХТУ им. Д.И. Менделеева)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Новомосковского института  
РХТУ им. Д.И. Менделеева  
Первухин В.Л.  
«29» 06 2023 г.



**Рабочая программа практики**

Производственная практика. Преддипломная практика

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) подготовки Электроснабжение

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр  
(бакалавр, магистр, дипломированный специалист)

Форма обучения очная

**Разработчик (ки):**

Доцент кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий» НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева

к. т. н., доцент  /М.Г.Ошурков/  
(подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электроснабжение промышленных предприятий»

Протокол № 10 от 28 июня 2023 г.

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент  /М.Г. Ошурков/

**Эксперт:**

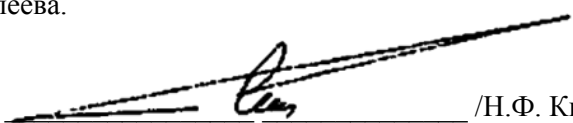
ООО«Промэнергосбыт» \_\_\_\_\_ к.т.н., \_\_\_\_\_ генеральный директор \_\_\_\_\_ /В.А. Ставцев/  
(место работы) (ученая степень) (должность) (подпись) (ФИО)

Рабочая программа согласована с деканом Энергомеханического факультета

Декан факультета, д.т.н.проф.  /В.М. Логачева/

«29» \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа согласована с руководителем учебно-методического управления Новомосковского института РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Руководитель, д. х. н., профессор  /Н.Ф. Кизим/

«29» июня 2023 г.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### Нормативные документы, используемые при разработке основной образовательной программы

Нормативную правовую базу разработки рабочей программы практики составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с учетом дополнений и изменений);

«Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 N 301;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) (ФГОС-3++) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. N 144 (Зарегистрировано в Минюсте России 22.03.2018 г. N 50467 (далее – стандарт);

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

Устав ФГБОУ ВО РХТУ им. Д.И. Менделеева;

Положение о Новомосковском институте (филиале) РХТУ им. Д.И. Менделеева.

Локальные акты Новомосковского института (филиала) РХТУ им. Д.И. Менделеева (далее Институт).

### Область применения программы практики

Программа практики является частью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) Электроснабжение (уровень бакалавриата), соответствующей требованиям ФГОС ВО 13.03. Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.02.2018 г. N 144 (Зарегистрировано в Минюсте России 22.03.2018 г. N 50467).

## 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Целью прохождения практики является закрепление теоретических и практических знаний, полученных в ходе изучения специальных дисциплин; приобретение профессиональных навыков эксплуатации электрооборудования и средств электрификации и автоматизации технологических процессов; изучение правоустановок и правил устройства электроустановок.

Задачи преподавания практики:

- приобретение навыков по эксплуатации электрооборудования;
- изучение технической документации по электроустановкам и электротехнологиям;
- ознакомление со схемами электроснабжения электроустановок;
- изучение электротехнических материалов, используемых при эксплуатации и ремонте электрооборудования и электроустановок;
- изучение технической документации по эксплуатации электрооборудования;
- владеть навыками применять справочную литературы при составлении спецификации на электрооборудование с указанием его полной технической характеристики;
- собрать материалы для курсового проекта по курсу "Электроснабжение".

## 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Б2.В.01.03(Пд) "Производственная практика. Тип преддипломная практика" относится к блоку 2. Практика. Изучается в 8 семестре, на 4 курсе.

Практика следует после изучения дисциплин: Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, Электроснабжение, Энергоаудит предприятий и организаций., Нормативная база энергохозяйства, Основы научных исследований.

Практика является основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

Способ проведения учебной практики – стационарная.

Форма проведения – дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

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

Практика может проводиться на следующих базах практики:

– в профильных организациях, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО: предприятиях энергетической и строительной отрасли, предприятиях машиностроения, металлургии, проектных, научно-исследовательских организациях, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой образовательной программы бакалавриата и соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках основной образовательной программы;

– в структурных подразделениях института.

Проведение практики в профильных организациях осуществляется на основе договоров с такими организациями. Направление на практику оформляется приказом ректора института с закреплением каждого обучающегося за выпускающей кафедрой в лице руководителя практики, а также с указанием вида и срока прохождения практики. Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по местам трудовой деятельности, в случаях, если про-

фессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям к содержанию практики, заключается договор между институтом и организацией, в которой трудоустроен обучающийся. Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

#### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

##### 4.1 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК
Эксплуатационная деятельность	ПК-1 Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1 Знает правила, методы, порядок и сроки производства испытаний и измерений в электрических сетях системы электропитания объектов профессиональной деятельности
		ПК-1.2 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электропитания
		ПК-1.3 Применяет методы индикации технического состояния и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности
		ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и технологического обеспечения
		ПК-1.5 Готов осуществлять монтаж электрооборудования систем электропитания
	ПК-2 Способен участвовать в организации безопасной работы персонала на объектах профессиональной деятельности	ПК-2.1 Демонстрирует знания основных нормативных документов по обеспечению безопасных условий труда
		ПК-2.2 Демонстрирует умение контролировать соблюдение требований охраны труда, техники безопасности, экологической безопасности объектов профессиональной деятельности
		ПК-2.3 Владеет методами поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
	ПК-3 Способен производить расчеты показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования для обеспечения	ПК-3.1 Знает принципы систематизации и обобщения информации для выполнения расчетов показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования
		ПК-3.2 Применяет методы расчета и умеет производить расчеты показателей функционирования элементов и систем технологического оборудования объектов ПД
		ПК-3.3 Владеет методами обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности
	ПК-6 Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК-6.1 Знает правила подготовки разделов проектной документации на основе типовых технических решений; взаимосвязь задач проектирования и эксплуатации объектов профессиональной деятельности
		ПК-6.2 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений
		ПК-6.3 Владеет составлением конкурентно-способных вариантов; обоснованием выбора целесообразного решения построения объектов профессиональной деятельности. Обосновывает выбор целесообразного технического решения
	ПК-7 Способен проводить	ПК-7.1 Знает основы методов проектирования типовых и новых объ-

	обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности	ектов профессиональной деятельности
		ПК-7.2 Умеет осуществлять анализ данных при проектировании объектов профессиональной деятельности
		ПК-7.3 Владеет алгоритмами сбора данных и принятия наиболее эффективного решения при проектировании объектов профессиональной деятельности
	ПК-8. Способен принимать участие в оформлении технической документации на различных стадиях разработки проекта объектов	ПК-8.1 Знает типы схем, применяемых в системах электроснабжения и особенности их применения для различных потребителей
		ПК-8.2 Умеет обосновывать технические решения и выбирать технико-экономически целесообразную структуру и схему систем электроснабжения, электротехническое оборудование
		ПК-8.3 Владеет методами достижения оптимальных технико-экономических показателей системы электроснабжения при проектировании и эксплуатации, навыками анализа и синтеза схем систем электроснабжения

**В результате прохождения практики студент бакалавриата должен:**

**Знать:**

- технические средства для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения
- нормы планово-предупредительных ремонтов оборудования, методы оценки остаточного ресурса оборудования
- методики и нормы испытаний технических средств и диагностику электроэнергетического и электротехнического оборудования
- инструкции, стандарты, регламенты по эксплуатации электротехнического оборудования и технического обеспечения
- основные нормативные документы по обеспечению безопасных условий труда
- требования нормативно-технической документации на монтаж электрооборудования
- основные нормативные документы по обеспечению безопасных условий труда
- правила охраны труда при эксплуатации электроустановок, межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок
- научно-обоснованные способы поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
- принципы и методы систематизации и обобщения информации для выполнения расчетов показателей режимов СЭС
- методы выполнения расчетов показателей режимов электрических сетей
- методы, обеспечивающие оптимальные параметры работы систем электроснабжения
- основные нормативные и правовые документы, правила оформления основной нормативно-технической документации, связанной с эксплуатацией электрооборудования, электроснабжением и обеспечением необходимых режимов электроэнергетических систем
- основы современной технологии проектирования
- требования нормативных документов, предъявляемые к уровню надежности и энергоэффективности систем электроснабжения, электрических сетей и электротехнологических установок, требования к качеству электроэнергии
- требования нормативных документов при реконструкции или развитии систем электроснабжения
- методы анализа данных при проектировании систем электроснабжения
- методы поиска, обработки и анализа информации при проектировании систем электроснабжения
- нормативно-технические и нормативно-методические документы, в которых приводятся типы схем применяемые в системах электроснабжения
- базовые понятия экономической теории, методику выбора технико-экономического наилучшего варианта электро-энергетического объекта
- методы анализа и синтеза систем электроснабжения

**Уметь:**

- использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения
- разрабатывать графики текущего обслуживания и ремонтов электрооборудования
- оформлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний
- оформлять заявки на технологического обеспечения при эксплуатации объектов энергетики
- составлять протоколы и журналы проверки знаний правил работ в электроустановках
- применять профессиональные знания для обеспечения техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
- создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, различать факторы, влекущие возникновения опасных ситуаций
- анализировать систематизированную информацию и выполнять расчеты показателей режимов СЭС
- применять методы расчетов показателей режимов электрических сетей
- обосновывать выбор метода, обеспечивающего оптимальные параметры работы систем электроснабжения

- составлять документацию, предусмотренную правилами эксплуатации электрооборудования, применения энергосберегающих технологий; использовать инструкции, описания, технические паспорта о работе электротехнических устройств и установок электрических сетей и промышленных предприятий
- анализировать техническую документацию, схемы, конструктивные особенности систем электроснабжения
- рассчитывать технико-экономические показатели и выбирать оптимальный вариант схемы электроснабжения для различных категорий потребителей электрической энергии
- составлять варианты реконструкции или развития систем электроснабжения с учетом требований по уровню надежности и энергоэффективности систем электроснабжения, электрических сетей
- использовать имеющуюся информацию о существующих решениях при проектировании систем электроснабжения
- применять методы поиска, обработки и анализа информации при проектировании систем электроснабжения
- работать с нормативно-техническими и нормативно-методическими документами с типами схем систем электроснабжения
- производить технико-экономическую оценку электроэнергетического объекта; ориентироваться в современных рыночных отношениях в электроэнергетической отрасли
- составлять варианты систем электроснабжения и рассчитывать технико-экономические показатели

#### **Владеть:**

- навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения
- навыками использования технических средств для диагностики, оценивания технического состояния и остаточного ресурса оборудования
- практическими навыками по испытанию электрооборудования и объектов электроэнергетики
- навыками составления заявок для технологического обеспечения при эксплуатации объектов энергетики
- навыками монтажа и наладки электрооборудования систем электроснабжения
- навыками оформлять нормативные документы по обеспечению безопасных условий труда
- культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности
- навыками по предотвращению опасных ситуаций; приемами первой помощи
- методами систематизирующими и обобщающими информацию для выполнения расчетов показателей СЭС
- методами расчетов показателей режимов электрических сетей
- методами, обеспечивающими оптимальные параметры электрооборудования
- навыками составления и оформления типовой технической документации по эксплуатации электроэнергетического оборудования и систем
- навыками работы со специализированной литературой и нормативно-технической документацией
- навыками расчета технико-экономических показателей, выбором оптимального варианта схемы электроснабжения для различных категорий потребителей электрической энергии
- навыками проектирования и реконструкции систем электроснабжения, электрических сетей
- навыками сбора и анализа информации о существующих технических решениях при проектировании систем электроснабжения
- навыками поиска, обработки и анализа информации при проектировании систем электроснабжения
- навыками работы с нормативно-техническими и нормативно-методическими документами с типами схем систем электроснабжения
- методами расчета технико-экономических показателей электроэнергетических объектов, методами оценки эффективности капитальных вложений
- опытом технико-экономических расчетов при проектировании, модернизации систем электроснабжения, составления технико-экономической документации

### **5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ И ВИДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

Общая трудоемкость практики составляет **216** час или **6** зачетные единицы (з.е).

Вид учебной работы	Объем			в том числе в форме практической подготовки,		
	з.е.	акад. ч.	астр. ч.	з.е.	акад. ч.	астр. ч.
<b>Общая трудоемкость практики</b>	<b>6</b>	<b>216</b>	<b>162</b>			
<b>Контактная работа - аудиторные занятия:</b>						
Лекции						
Практические занятия						
Лабораторные работы						
Контактная самостоятельная работа						
Контактная работа - промежуточная аттестация	0,01	0,4	0,225			
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>5,99</b>	<b>215,6</b>	<b>161,78</b>	<b>5,99</b>	<b>215,6</b>	<b>161,78</b>
Самостоятельное изучение практики	5,99	215,6	161,78			
<b>Форма (ы) контроля:</b>	<b>Зачет с оценкой</b>					

Руководитель практики от вуза проводит все организационные мероприятия (инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности) и определяет студентам индивидуальные задания на практику.



Конкретное содержание производственной практики (преддипломной) определяется индивидуальным заданием обучающегося с учётом интересов и возможностей кафедры и предприятия, на котором проходит практика.

К концу прохождения практики студент обязан подготовить и оформить отчет о практике. Отчет защищается у руководителя практики от вуза.

Отчет по практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Объем отчета должен быть не менее 25 страниц печатного текста.

Содержание отчета должно быть сжатым, ясным и сопровождаться числовыми данными, эскизами, электрическими схемами, графиками и чертежами.

## 6 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1 Разделы практики и виды занятий

№ п/п	Раздел практики	ак. часов								
		Всего	в т.ч. в форме практ. подг.	Лекции	в т.ч. в форме практ. подг.	Прак. зан.	в т.ч. в форме практ. подг.	Лаб. работы	в т.ч. в форме практ. подг.	Сам. работа
1	Введение в практику	8								8
2	Ознакомление с производственно-технологической базой практики	16								16
3	Изучение электрических схем, объектов и технологического оборудования	96								96
4	Сбор практического материала по теме ВКР и выполнение индивидуальных заданий руководителей практики	78								48
5	Работа над индивидуальным заданием. Оформление и защита отчёта	17,7								17,7
	<b>Контроль аттестации</b>	0,4								
	Вид аттестации (зачёт с оценкой)									
	Итого	216								215,6

### 6.2 Содержание практики

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Введение в практику. Подготовка и оформление документов на практику	Оформление документов для прохождения практики. Изучение требований к прохождению практики и оформлению отчёта.
2	Изучение производственно-технологической базы практики. Инструктаж по технике безопасности.	Инструктаж по технике безопасности, противопожарной технике безопасности и общее ознакомление с местом практики, со структурой службы главного энергетика, энергохозяйством предприятия. Изучение нормативно-технической документации предприятия. Обсуждение организационных вопросов с руководителем практики от предприятия.
3	Изучение электрических схем, объектов и технологического оборудования	Изучение схем электроснабжения одного из цехов предприятия, технических характеристик приборов и оборудования. Изучение режимов работы оборудования и технологических процессов. Изучение технических средств для измерения и контроля основных параметров технологического процесса. Изучение методов и технических средств эксплуатационных испытаний и диагностики электроэнергетического и электротехнического оборудования. Изучение методов оценивания технического состояния и остаточного ресурса оборудования.
4	Сбор практического материала по теме ВКР и выполнение индивидуальных заданий руководителей практики	Сбор материала для формирования исходных данных по теме ВКР. Изучение организации по эксплуатации и ремонту электрооборудования. Сбор материала по теме индивидуального задания в ВКР.

## 7 СООТВЕТСТВИЕ СОДЕРЖАНИЯ ТРЕБОВАНИЯМ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАК-

## ТИКИ

В результате прохождения практики студент должен овладеть следующими *компетенциями и индикаторами их достижения*:

Код компетенции Содержание компетенции (результаты освоения ОПОП)	Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за практикой	Перечень планируемых результатов обучения по практике	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Раздел 4
ПК-1 Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1 Знает правила, методы, порядок и сроки производства испытаний и измерений в электрических сетях системы электроснабжения объектов профессиональной деятельности	Знать: технические средства для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения		+	+	
		Уметь: использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения		+	+	
		Владеть: навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения		+	+	
	ПК-1.2 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения	Знать: нормы планово-предупредительных ремонтов оборудования, методы оценки остаточного ресурса оборудования		+	+	
		Уметь: разрабатывать графики текущего обслуживания и ремонтов электрооборудования		+	+	
		Владеть: навыками использования технических средств для диагностики, оценивания технического состояния и остаточного ресурса оборудования		+	+	
	ПК-1.3 Применяет методы индикации технического состояния и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности	Знать: методики и нормы испытаний технических средств и диагностику электроэнергетического и электротехнического оборудования		+	+	
		Уметь: оформлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний		+	+	
		Владеть: практическими навыками по испытанию электрооборудования и объектов электроэнергетики		+	+	
	ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и технологического обеспечения	Знать: инструкции, стандарты, регламенты по эксплуатации электротехнического оборудования и технологического обеспечения		+	+	
		Уметь: оформлять заявки для технологического обеспечения при эксплуатации объектов энергетики		+	+	
		Владеть: навыками составления заявок для технологического обеспечения при эксплуатации объектов энергетики		+	+	
	ПК-1.5 Готов осуществлять монтаж электрооборудования систем электроснабжения	Знать: требования нормативно-технической документации на монтаж электрооборудования		+	+	+
		Уметь: производить монтаж и наладку электрооборудования систем электроснабжения		+		
		Владеть: навыками монтажа и наладки электрооборудования систем электроснабжения		+		
ПК-2 Способен участвовать в организации безопасной работы персонала на объектах профессиональной деятельности	ПК-2.1 Демонстрирует знания основных нормативных документов по обеспечению безопасных условий труда	Знать: основные нормативные документы по обеспечению безопасных условий труда			+	
		Уметь: составлять протоколы и журналы проверки знаний правил работ в электроустановках			+	
		Владеть: навыками оформлять нормативные документы по обеспечению безопасных условий труда			+	
	ПК-2.2 Демонстрирует умение контролировать соблюдение требований охраны труда, техники безопасности, экологической безопасности объектов профессиональной деятельности	Знать: правила охраны труда при эксплуатации электроустановок, межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок				+
		Уметь: применять профессиональные знания для обеспечения техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда			+	

		Владеть: культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности			+	
	ПК-2.3 Владеет методами поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Знать: научно-обоснованные способы поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций Уметь: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, различать факторы, влекущие возникновения опасных ситуаций			+	
		Владеть: навыками по предотвращению опасных ситуаций; приемами первой помощи			+	
ПК-3 Способен производить расчеты показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования для обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности	ПК-3.1 Знает принципы систематизации и обобщения информации для выполнения расчетов показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования	Знать: принципы и методы систематизации и обобщения информации для выполнения расчетов показателей режимов СЭС			+	
		Уметь: анализировать систематизированную информацию и выполнять расчеты показателей режимов СЭС			+	
		Владеть: методами систематизирующими и обобщающими информацию для выполнения расчетов показателей СЭС			+	
	ПК-3.2 Применяет методы расчета и умеет производить расчеты показателей функционирования элементов и систем технологического оборудования объектов ПД	Знать: методы выполнения расчетов показателей режимов электрических сетей				+
		Уметь: применять методы расчетов показателей режимов электрических сетей				+
		Владеть: методами расчетов показателей режимов электрических сетей				+
	ПК-3.3 Владеет методами обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности	Знать: методы, обеспечивающие оптимальные параметры работы систем электроснабжения				+
		Уметь: обосновывать выбор метода, обеспечивающего оптимальные параметры работы систем электроснабжения				+
		Владеть: методами, обеспечивающими оптимальные параметры электрооборудования				+
ПК-6 Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности	ПК-6.1 Знает правила подготовки разделов проектной документации на основе типовых технических решений; взаимосвязь задач проектирования и эксплуатации объектов профессиональной деятельности	Знать: основные нормативные и правовые документы, правила оформления основной нормативно-технической документации, связанной с эксплуатацией электрооборудования, электроснабжением и обеспечением необходимых режимов электроэнергетических систем	+		+	
		Уметь: составлять документацию, предусмотренную правилами эксплуатации электрооборудования, применения энергосберегающих технологий; использовать инструкции, описания, технические паспорта о работе электротехнических устройств и установок электрических сетей и промышленных предприятий	+		+	
		Владеть: навыками составления и оформления типов ой технической документации по эксплуатации электроэнергетического оборудования и систем	+		+	
	ПК-6.2 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений	Знать: основы современной технологии проектирования		+	+	
		Уметь: анализировать техническую документацию, схемы, конструктивные особенности систем электроснабжения		+	+	
		Владеть: навыками работы со специализированной литературой и нормативно-технической документацией		+	+	
	ПК-6.3 Владеет составлением конкурентно-способных вариантов; обоснованием выбора целесообразного решения построения объектов	Знать: требования нормативных документов, предъявляемые к уровню надежности и энергоэффективности систем электроснабжения, электрических сетей и электротехнологических установок, требования к качеству электроэнергии		+	+	

	профессиональной деятельности. Обосновывает выбор целесообразного технического решения	Уметь: рассчитывать технико-экономические показатели и выбирать оптимальный вариант схемы электроснабжения для различных категорий потребителей электрической энергии		+	+	
		Владеть: навыками расчета технико-экономических показателей, выбором оптимального варианта схемы электроснабжения для различных категорий потребителей электрической энергии		+	+	
ПК-7 Способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности	ПК-7.1 Знает основы методов проектирования типовых и новых объектов профессиональной деятельности	Знать: требования нормативных документов при реконструкции или развитии систем электроснабжения		+	+	
		Уметь: составлять варианты реконструкции или развития систем электроснабжения с учетом требований по уровню надежности и энергоэффективности систем электроснабжения, электрических сетей		+	+	
		Владеть: навыками проектирования и реконструкции систем электроснабжения, электрических сетей		+	+	
	ПК-7.2 Умеет осуществлять анализ данных при проектировании объектов профессиональной деятельности	Знать: методы анализа данных при проектировании систем электроснабжения		+	+	+
		Уметь: использовать имеющуюся информацию о существующих решениях при проектировании систем электроснабжения		+	+	+
		Владеть: навыками сбора и анализа информации о существующих технических решениях при проектировании систем электроснабжения		+	+	+
	ПК-7.3 Владеет алгоритмами сбора данных и принятия наиболее эффективного решения при проектировании объектов профессиональной деятельности	Знать: методы поиска, обработки и анализа информации при проектировании систем электроснабжения		+	+	+
		Уметь: применять методы поиска, обработки и анализа информации при проектировании систем электроснабжения		+	+	+
		Владеть: навыками поиска, обработки и анализа информации при проектировании систем электроснабжения		+	+	+
	ПК-8 Способен принимать участие в оформлении технической документации на различных стадиях разработки проекта объектов	ПК-8.1 Знает типы схем, применяемых в системах электроснабжения и особенности их применения для различных потребителей	Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, в которых приводятся типы схем применяемые в системах электроснабжения		+	+
Уметь: работать с нормативно-техническими и нормативно-методическими документами с типами схем систем электроснабжения				+	+	+
Владеть: навыками работы с нормативно-техническими и нормативно-методическими документами с типами схем систем электроснабжения				+	+	+
ПК-8.2 Умеет обосновывать технические решения и выбирать технико-экономически целесообразную структуру и схему систем электроснабжения, электротехническое оборудование		Знать: базовые понятия экономической теории, методике выбора технико-экономического наилучшего варианта электроэнергетического объекта		+	+	+
		Уметь: производить технико-экономическую оценку электроэнергетического объекта; ориентироваться в современных рыночных отношениях в электроэнергетической отрасли		+	+	+
		Владеть: методами расчета технико-экономических показателей электроэнергетических объектов, методами оценки эффективности капитальных вложений		+	+	+
ПК-8.3 Владеет методами достижения оптимальных технико-экономических показателей системы электроснабжения при проектировании и эксплуатации, навыками анализа и синтеза схем систем электроснабжения		Знать: методы анализа и синтеза систем электроснабжения			+	
		Уметь: составлять варианты систем электроснабжения и рассчитывать технико-экономические показатели			+	
		Владеть: опытом технико-экономических расчетов при проектировании, модернизации систем электроснабжения, составления технико-экономической документации				+

## 8 ПРАКТИЧЕСКИЕ И ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Практические и лабораторные занятия не предусмотрены.

## 9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Самостоятельная работа проводится с целью освоения знаний и умений по практике и предусматривает:

- ознакомление и проработку рекомендованной литературы, работу с электронно-библиотечными системами, включая переводы публикаций из научных журналов;
- посещение отраслевых выставок и семинаров;
- участие в семинарах, конференциях, проводимых в Институте;
- сбор информации по теме индивидуального задания в отчет по практике;
- подготовка доклада для защиты отчета по практике;
- оформление отчета по практике согласно действующему СТП.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на прохождение практики, студентам надо осуществлять на весь период изучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, изученный в ходе практики, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. При работе с указанными источниками рекомендуется составлять краткий конспект материала, с обязательным фиксированием библиографических данных источника.

Перед прохождением практики студентам необходимо ознакомиться:

- с содержанием рабочей программы практики;
- с целями и задачами практики, её связями с другими дисциплинами образовательной программы;
- методическими разработками по практике, имеющимся в электронно-образовательной среде Института;
- с графиком прохождения практики, расписанием консультаций руководителя практики от Института.

Самостоятельная работа студентов предполагает работу при сборе материала на предприятии, составлении отчёта по практике; поиск информации в Интернет; подготовку к защите отчёта.

Студент в период прохождения практики:

- полностью выполняет задания, предусмотренные программой практики;
- при изменении базы практики, иных изменениях в период прохождения практики ставит в известность руководителя практикой;
- соблюдает действующие на базе практики правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдает нормы техники безопасности / охраны труда и правила пожарной безопасности;
- проводит информационно-разъяснительную работу во время прохождения практики с представителями организации, желающими поступать в Институт;
- оформляет текущие записи;
- составляет и предоставляет руководителю отчёт о практике.

#### **Вопросы для ознакомления и изучения в процессе прохождения практики:**

- ознакомление с общей структурой предприятия, основная продукция, история предприятия и перспективный план развития;
- ознакомление с работой отдела главного энергетика;
- организация эксплуатации электротехнического и энергетического оборудования предприятия;
- ознакомление с технологическими процессами и оборудованием;
- особенности построения систем электроснабжения промышленных предприятий;
- классификация приёмников электрической энергии на промышленном предприятии, их показатели. Графики нагрузок на промышленном предприятии;
- электроснабжение предприятия. Автоматизация и телемеханизация в системе электроснабжения;
- средства автоматизации, используемые в технологической установке, их назначение, конструкция, принцип действия;
- мероприятий по эффективному энергосбережению в цехах и на промышленном предприятии в целом.
- сбор материалов для выполнения ВКР отчёта по практике.

Отчёт является основным документом, подтверждающим работу обучающегося в период практики. Его защита проводится с целью выявления качественного уровня работы студента на практике. Отчёт должен раскрывать все вопросы и требования рабочей программы.

Отчет должен содержать следующие основные разделы:

- титульный лист отчёта по практике;
- индивидуальное задание;
- учетная карточка, с краткой характеристикой работы студента;
- календарно-тематический план;
- дневник прохождения практики;
- содержание;
- введение (указываются цели и задачи практики; приводится краткое описание истории предприятия);
- основная часть (описание технологического процесса, описание основного электрооборудования цеха; способы канализации электроэнергии, устройство, схемы компоновки заполнения шкафов КТП; организация монтажа и обслуживания электрооборудования в цеху предприятия, обязанности мастера (бригадира); индивидуальное задание);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Отчет по практике оформляется в соответствии с требованиями к оформлению и содержанию пояснительных записок изложенными в СТП НИ(ф) РХТУ 201.01-2012.

Практика предполагает проведение текущего контроля и оценивание окончательных результатов прохождения практики.

Руководитель практики:

- составляет календарный план, индивидуальное задание и рабочую программу прохождения практики;

- обеспечивает прохождение практики и руководит работой студентов, предусмотренной программой практики;
- рекомендует основную и дополнительную литературу;
- проводит индивидуальные консультации как форму текущего контроля;
- проверяет отчёты студентов о прохождении практики;
- даёт отзыв и заключение о прохождении практики;
- осуществляет промежуточную аттестацию.

#### **Методические рекомендации по подготовке доклада при защите отчёта по практике.**

Одной из форм самостоятельной работы студента является подготовка доклада. Цель – развитие у студентов навыков аналитической работы с литературой, анализа дискуссионных позиций, аргументации собственных взглядов.

Подготовка докладов также развивает творческий потенциал студентов. Доклад готовится под руководством руководителя практики.

Рекомендации студенту:

- перед началом работы по написанию доклада согласовать с руководителем структуру, литературу, а также обсудить ключевые вопросы, которые следует раскрыть;
- затем представить доклад руководителю в письменной форме;
- в итоге выступить с 5–7-минутной презентацией своего доклада, ответить на вопросы.

Выступающий должен хорошо знать материал по теме выступления, быстро и свободно ориентироваться в нём. Недопустимо читать текст (с листа или презентации) или повторять то же, что показано на слайде. Речь докладчика должна быть чёткой, умеренного темпа. Во время выступления разрешается держать в руках тезисы выступления, в которые можно заглядывать. При этом докладчик должен иметь зрительный контакт с аудиторией. После выступления нужно оперативно и по существу отвечать на вопросы.

Общая оценка за доклад учитывает содержание доклада, его презентацию (по желанию студента), а также ответы на вопросы.

#### **Методические рекомендации по подготовке компьютерных презентаций для защиты отчета.**

Мультимедийные презентации – это сочетание разнообразных средств представления информации, объединенных в единую структуру. Чередование или комбинирование текста, графики, видео и звукового ряда позволяют донести информацию в максимально наглядной и легко воспринимаемой форме, акцентировать внимание на значимых моментах излагаемой информации, создавать наглядные эффектные образы в виде схем, диаграмм, графических композиций и т.п. Презентации обеспечивают комплексное восприятие материала, позволяют изменять скорость подачи материала, облегчают показ фотографий, рисунков, графиков, карт, архивных или труднодоступных материалов. Кроме того, при использовании анимации и вставок видеосегментов возможно продемонстрировать динамичные процессы. Преимущество мультимедийных презентаций – проигрывание аудиофайлов, что обеспечивает эффективность восприятия информации.

Вначале производится разработка структуры компьютерной презентации. Студент составляет варианты сценария представления результатов собственной деятельности и выбирает наиболее подходящий. Затем создается выбранный вариант в компьютерном редакторе презентаций. После производится согласование презентации с преподавателем и репетиция доклада.

Для нужд компьютерной презентации необходимы компьютер, переносной экран и проектор.

Общие требования к презентации. Презентация должна содержать титульный и конечный слайды. Структура презентации включает план, основную и резюмирующую части. Каждый слайд должен быть логически связан с предыдущим и последующим. Слайды должны содержать минимум текста (на каждом не более 10 строк). Наряду с сопровождающим текстом, необходимо использовать графический материал (рисунки, фотографии, схемы), что позволит разнообразить представляемый материал и обогатить доклад. Презентация может сопровождаться анимацией, что позволит повысить эффективность представления доклада, но акцент только на анимацию недопустим, т.к. злоупотребление ею может привести к потере контакта со слушателями. Время выступления должно быть соотнесено с количеством слайдов из расчёта, что презентация из 10–15 слайдов требует для выступления около 7–10 минут.

## **10. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Оценочные материалы представлены в виде отдельного документа – Фонда оценочных средств, являющегося неотъемлемой частью рабочей программы практики.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) — русский. Для всех видов аудиторных занятий «час» устанавливается продолжительностью 45 минут. Зачетная единица составляет 27 астрономических часов или 36 академических час.

Сетевая форма реализации программы практики не используется.

Обучающийся имеет право на зачет результатов обучения по практике, если она пройдена им при получении среднего профессионального образования и (или) высшего образования, а также дополнительного образования (при наличии) (далее - зачет результатов обучения). Зачтенные результаты обучения учитываются в качестве результатов промежуточной аттестации в установленном в Институте порядке.

### **11.1. Образовательные технологии**

Учебный процесс при прохождении практики основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены в виде посещения базы практики и ознакомления с нормативно технической документацией, применяемой в пред-

приятии (организации). Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде. При нахождении на территории предприятия на базе практики обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение групповых дискуссий, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

## **11.2. Лекции**

Лекции программой не предусмотрены.

## **11.3. Занятия семинарского типа**

Семинарские (практические) занятия не предусмотрены.

## **11.4. Лабораторные работы**

Лабораторный практикум не предусмотрен.

## **11.5. Самостоятельная работа студента**

Для успешного прохождения практики необходимо вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны использовать для самопроверки материал фонда оценочных средств.

## **11.6. Методические рекомендации для преподавателей**

### **Основные принципы обучения**

1. Цель обучения – развить мышление, выработать мировоззрение; познакомить с идеями и методами науки; научить применять принципы и законы для решения простых и нестандартных задач в области энергетики.

2. Обучение должно органически сочетаться с воспитанием. Нужно развивать в студентах волевые качества и трудолюбие. Ненавязчиво, к месту прививать элементы культуры поведения.

3. Обучение должно быть активным. Нужно строить обучение так, чтобы в овладении материалом основную роль играла память логическая, а не формальная. Запоминание должно достигаться через глубокое понимание.

4. Одно из важнейших условий успешного обучения – умение организовать работу студентов.

5. Отношение преподавателя к студентам должно носить характер доброжелательной требовательности. Для стимулирования работы студентов нужно использовать поощрение, одобрение, похвалу, но не порицание (порицание может применяться лишь как исключение). Преподаватель должен быть для студентов доступным.

6. Необходим регулярный контроль работы студентов. Правильно поставленный, он помогает им организовать систематическое посещение базы практики.

7. Важнейшей задачей преподавателей, ведущих занятия по практике, является выработка у студентов осознания необходимости и полезности знания практики как практической основы для изучения профильных дисциплин.

8. С целью более эффективного усвоения студентами материала данной практики рекомендуется при проведении практики использовать современные технические средства обучения, а именно презентации лекций, наглядные пособия и т.п..

9. Для более глубокого изучения предмета и подготовки ряда вопросов (тем) для самостоятельного изучения по разделам практики преподаватель предоставляет студентам необходимую информацию о использовании учебно-методического обеспечения и Интернет-ресурсов.

10. Цель посещения базы практики – формирование у студентов ориентировочной основы для последующего усвоения материала методом самостоятельной работы. Содержание занятий должно отвечать следующим дидактическим требованиям:

- изложение материала от простого к сложному, от известного к неизвестному;
- логичность, четкость и ясность в изложении материала;
- возможность проблемного изложения, диалога с целью активизации деятельности студентов;
- тесная связь теоретических положений и выводов с практикой и будущей профессиональной деятельностью студентов.

Преподаватель, читающий курсы, должен знать существующие в педагогической практике варианты лекций, их дидактические и воспитывающие возможности, а также их место в структуре процесса обучения.

11. При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Знание критериев оценки знаний обязательно для преподавателя и студента.

## 11.7. Методические указания для студентов

### По подготовке к защите отчета по практике

Прохождение практики требует систематического и последовательного накопления теоретических знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Студентам необходимо:

1. Перед каждым посещением базы практики просматривать рабочую программу практики;
2. Составлять конспект усвоенного материала в ходе практики.
3. ежедневно, согласно графика практики, посещать место практики;
4. в процессе прохождения практики вести дневник практики;
5. изучать материал согласно содержанию разделов практики;
6. в процессе прохождения практики вести работу по оформлению отчёта по практике.

Каждый студент перед началом практики получает полный комплект литературы - набор учебных пособий, необходимых для прохождения практики, тему индивидуального задания.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, необходимо обратиться к лектору.

Тема индивидуального задания выдается руководителем практики от Института. Тема может быть предложена самим студентом и является продолжением работы студента по УИР. В дальнейшем она может войти как составная часть в ВКР.

Приём «защиты» отчёта по практике заключается в проверке:

- а) правильности описания основной части отчёта по практике;
- б) проработки и описании в отчёте индивидуального задания,
- в) оформления отчёта по практике
- г) ответах на вопросы при защите отчета по практике.

На титульном листе отчёта по практике должны быть указаны фамилия и инициалы студента, код учебной группы. Отчёт должен быть оформлен в соответствии с положением о практике разработанным в Институте.

Отчёт считается защищённым, если на титульной листе, имеется подпись преподавателя: с указанием даты и оценки.

### По работе с литературой

В рабочей программе практики представлен список основной и дополнительной литературы – это учебники, учебно-методические пособия или указания. Дополнительная литература – учебники, монографии, сборники научных трудов, журнальные и газетные статьи, различные справочники, энциклопедии, Интернет-ресурсы.

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к докладу и т.п.) начинается с изучения соответствующей литературы как в библиотеке / электронно-библиотечной системе, так и дома. Изучение указанных источников расширяет границы понимания предмета практики.

При работе с литературой выделяются следующие виды записей. Конспект – краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью. Цитата – точное воспроизведение текста. Заключается в кавычки. Точно указывается страница источника. Тезисы – концентрированное изложение основных положений прочитанного материала. Аннотация – очень краткое изложение содержания прочитанной работы. Резюме – наиболее общие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

## 11.8. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Прохождение практики лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования).

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов при тестировании с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## 12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ



Информационную поддержку прохождения практики осуществляет библиотека Института, которая обеспечивает обучающихся основной учебной, учебно-методической и научной литературой, необходимой для организации образовательного процесса по практике.

Библиотека располагает учебной, учебно-методической и научно-технической литературой в форме печатных и электронных изданий, а также включает официальные, справочно-библиографические, специализированные отечественные и зарубежные периодические и информационные издания. Библиотека обеспечивает доступ к профессиональным базам данных, информационным, справочным и поисковым системам.

Каждый обучающийся обеспечен свободным доступом из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет и к электронно-библиотечной системе (ЭБС) Института и Университета, которая содержит различные издания по основным изучаемым дисциплинам и сформирована по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Полный перечень электронных информационных ресурсов, используемых в процессе обучения, представлен в основной образовательной программе.

## 12. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 12.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для прохождения практики

#### а) основная литература

Основная литература	Режим доступа	Обеспеченность
8-О-1. Проектирование схем электроустановок [Текст] : учеб. пособ. для вузов / Ю. Н. Балаков, М. Ш. Мисриханов, А. В. Шунтов. - 3-е изд., стереотип. - М. : Издат. дом МЭИ, 2009. - 287 с. - ISBN 978-5-383-00401-2 (в пер.)	Библиотека НИ РХТУ	Да
8-О-2. Учебное пособие для курсового и дипломного проектирования по электроснабжению промышленных предприятий [Текст] : для вузов / А. А. Федоров. - М. : Энергоатомиздат, 1987. - 368 с.	Библиотека НИ РХТУ	Да
8-О-3. Щербаков Е.Ф., Александров Д.С., Дубов А.Л. Электроснабжение и электропотребление в строительстве: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 512 с.: ил. – (Учебник для вузов. Специальная литература).	<a href="https://e.lanbook.com/reader/book/9469/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/9469/#2</a>	Да

#### б) дополнительная литература

Дополнительная литература	Режим доступа	Обеспеченность
8-Д-1. Основы электроснабжения [Текст] = № 271 : метод. указ. для освоения лекционного материала, выполнения самостоятельных заданий, контрольных работ, курсового проектирования, выпускной квалификационной работы / сост. Б. В. Жилин [и др.]. - Новомосковск : [б. и.], 2016. - 100 с. - (ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева. Новомосковский ин-т(филиал)).	Библиотека НИ РХТУ <a href="http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=1122">http://moodle.nirhtu.ru/course/view.php?id=1122</a>	Да
8-Д-2. Преддипломная практика. Методические указания для студентов профиля «Электроснабжение» сост. Б. В. Жилин [и др.]. - Новомосковск : [б. и.], 2015. - 32 с. - (ФГБОУ ВПО РХТУ им. Д.И. Менделеева. Новомосковский ин-т(филиал)).	Библиотека НИ РХТУ	Да

### 12.2. Информационно-образовательные ресурсы, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При прохождении практики студенты должны использовать информационные и информационно-образовательные ресурсы следующих порталов и сайтов:

1. ЭБС «Издательство «Лань» (договор № 33.03-Р-3.1-5182/2022 от 26.09.2022г.; договор № 33.03-Л-3.1-5181/2022 от 26.09.2022г. Срок действия с 26.09.2022г. по 25.09.2023г.) - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС «Электронное издательство ЮРАЙТ» (договор № 33.03-Л-3.1-6138/2023 от 20.04.2023г. Срок действия с 20.04.2023г. по 19.04.2024г.) - <https://urait.ru/>
3. ЭБС «ZNANIUM» (договор № 769 эбс / 33.02-Р-3.1-6158/2023 ИКЗ 2217707072637770701001000900115814244 от 24.04.2023г. Срок действия с 24.04.2023г. по 23.04.2024г.) - <https://znanium.com/>
4. ЭБС «Консультант студента» (договор № 818КС/01-2023/33.02-Л-3.1-6152/2023 от 26.04.2023г. Срок действия с 26.04.2023г. по 25.04.2024г.) - <https://studentlibrary.ru/>
5. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - <https://cyberleninka.ru/>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>

### 13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Учебные аудитории кафедры "Электроснабжения" для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - оснащены видеопроектором, компьютерами, принтерами. А также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду Института, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций обучающихся 125 (Тульская область, Новомосковский район, г. Новомосковск, улица Трудовые Резервы, дом 29/19)	Проектор ACER, экран с электроприводом, ноутбук TOSHIBA. Учебные столы, стулья, доска, мел Презентационная техника (постоянное хранение в ауд. 125), 18 посадочных мест	приспособлено (аудитория на первом этаже, отсутствие порогов)
Аудитория для самостоятельной работы студентов 219 Тульская область, Новомосковский район, г. Новомосковск, улица Трудовые Резервы, дом 29/19)	ПК Pentium 1000МГц с оперативной памятью 512 Мбайт и памятью на жестком диске 8 Гбайт (2 шт.) с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций. Доступ в Интернет, к ЭБС, электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога НИ РХТУ, системе управления учебными курсами Moodle, учебно-методическим материалам. Принтер лазерный Сканер. 24 посадочных места	
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования ауд. 224а Тульская область, Новомосковский район, г. Новомосковск, улица Трудовые Резервы, дом 29/19)	Средства (приборы, стенды), необходимые для проведения профилактического обслуживания учебного оборудования	

\* Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья есть возможность проводить консультации на 1-ых этажах учебного корпуса. Возле входных дверей в учебные корпуса установлен звонок в дежурную сотруднику. Предусмотрены широкие дверные проемы. Имеются специализированные кабинеты для самостоятельной и индивидуальной работы, оснащенные ПК.

#### Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории

Ноутбук с возможностью просмотра видеоматериалов и презентаций, доступом к сети «Интернет», электронным образовательным и информационным ресурсам, базе данных электронного каталога Института, системе управления учебными курсами Moodle.

Проектор, экран.

#### Программное обеспечение

1 Операционная система MS Windows XP и MS Windows 7 бессрочные права и бессрочная лицензия по подписке Microsoft Imagine Premium, идентификатор подписки: a936248f-3805-4c6a-a64f-8c344976ef6d, идентификатор подписчика: ICM-164914.

2 Интернет-браузер Mozilla Firefox. Распространяется под лицензией Mozilla Public License 2.0 (MPL).

3 Текстовый редактор LibreOffice Writer. Распространяется под лицензией LGPLv3.

4 MS Excel из пакета MS Office 365 A1 бесплатная веб-версия Office <https://products.office.com/ru-ru/academic/compare-office-365-education-plans> для учащихся, преподавателей и сотрудников.

5 Редактор презентаций LibreOffice Impress. Распространяется под лицензией LGPLv3.

6 Средство чтения файлов PDF Adobe Acrobat Reader DC является бесплатным и доступно для корпоративного распространения (<https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volume-distribution.html>).

7 Архиватор 7zip (распространяется под лицензией GNU LGPL license)

8. Платформа nanoCAD (учебная лицензия: <https://www.nanocad.ru/support/education>).

#### Печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы:

Информационно-методические материалы: учебные пособия по практике; раздаточный материал к разделам лекционного курса; презентации к лекциям.

Электронные образовательные ресурсы: учебно-методические разработки в электронном виде; справочные материалы в печатном и электронном виде; кафедральная библиотека электронных изданий.

#### 14. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Наименование разделов	Основные показатели оценки	Формы и методы контроля и оценки
Введение в практику	<p><i>Знает:</i> правила оформления документов</p> <p><i>Умеет:</i> оформлять документы</p> <p><i>Владеет:</i> опытом по оформлению отчета</p>	
Изучение производственно-технологической базы практики. . Инструктаж по технике безопасности.	<p><i>Знает:</i> основы правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда</p> <p><i>Умеет:</i> использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда применительно к объектам профессиональной деятельности</p> <p><i>Владеет:</i> навыками по обеспечению безопасной работы при эксплуатации объектов профессиональной деятельности</p>	Устный опрос
Изучение электрических схем, объектов и технологического оборудования	<p><i>Знает:</i> Электрические схемы</p> <p><i>Умеет:</i> читать и создавать электрические схемы</p> <p><i>Владеет:</i> навыками создавать электрические схемы</p>	
Сбор практического материала по теме ВКР и выполнение индивидуальных заданий руководителей практики	<p><i>Знает:</i> Состав проектной документации</p> <p><i>Умеет:</i> Организовать сбор технической информации.</p> <p><i>Владеет:</i> методами сбора и анализа технической документации</p>	

**АННОТАЦИЯ  
рабочей программы**

"Производственная практика. Преддипломная практика"

**1. Общая трудоемкость** (з.е./ час): 6 / 216. Контактная работа 0,4 часа. Самостоятельная работа студента 215,6 час. Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой 8 семестр. Практика изучается на 4 курсе в 8 семестре.

**2. Место практики в структуре образовательной программы**

Б2.В.01.03(Пд) "Производственная практика. Тип преддипломная практика" относится к блоку 2. Практика. Изучается в 8 семестре, на 4 курсе.

Практика следует после изучения дисциплин: Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, Электроснабжение, Энергоаудит предприятий и организаций, Нормативная база энергохозяйства, Основы научных исследований.

Практика является основой для выполнения выпускной квалификационной работы.

**3. Цель и задачи прохождения практики**

Целью прохождения практики является закрепление теоретических и практических знаний, полученных в ходе изучения специальных дисциплин; приобретение профессиональных навыков эксплуатации электрооборудования и средств электрификации и автоматизации технологических процессов; изучение правил технической эксплуатации и правил устройства электроустановок.

Задачи прохождения практики:

- закрепление теоретических знаний, полученных за время обучения;
- изучение системы электроснабжения предприятия во взаимосвязи с технологией производства;
- изучение вопросов экономики, экологии, техники безопасности, связанных с потреблением электрической энергии;
- приобретение навыков по использованию правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятии (организации, учреждении);
- ознакомление с условиями монтажа и эксплуатации электрооборудования и требованиями техники безопасности;
- ознакомление с организацией труда отдела главного энергетика предприятия и отдельных цехов;
- научиться оценивать техническое состояние и остаточный ресурс оборудования;
- научиться обосновывать проектные решения;
- научиться обеспечивать требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса;
- научиться пользоваться техническими средствами для измерения и контроля основных параметров технологического процесса;
- научиться составлять спецификацию на электрооборудование с указанием его полной технической характеристики;
- сбор исходных данных для выполнения выпускной квалификационной работы.

**4. Содержание практики**

Тема 1. Введение в практику.

Тема 2. Изучение производственно-технологической базы практики. Инструктаж по технике безопасности.

Тема 3. Изучение электрических схем, объектов и технологического оборудования.

Тема 4. Сбор практического материала по теме ВКР и выполнение индивидуальных заданий руководителей практики.

**5. Планируемые результаты обучения по практике, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы**

Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ПК-1 Способен выполнять инженерно-техническое сопровождение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1 Знает правила, методы, порядок и сроки производства испытаний и измерений в электрических сетях системы электроснабжения объектов профессиональной деятельности	Знать: технические средства для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения Уметь: использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения Владеть: навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров в электрических сетях системы электроснабжения
	ПК-1.2 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения	Знать: нормы планово-предупредительных ремонтов оборудования, методы оценки остаточного ресурса оборудования Уметь: разрабатывать графики текущего обслуживания и ремонтов электрооборудования Владеть: навыками использования технических средств для диагностики, оценивания технического состояния и остаточного ресурса оборудования
	ПК-1.3 Применяет методы индикации технического состояния и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования объектов профессиональной деятельности	Знать: методики и нормы испытаний технических средств и диагностику электроэнергетического и электротехнического оборудования Уметь: оформлять инструкции по эксплуатации оборудования и программы испытаний Владеть: практическими навыками по испытанию электрооборудования и объектов электроэнергетики

	<p>ПК-1.4 Демонстрирует понимание взаимосвязи задач эксплуатации и технологического обеспечения</p>	<p>Знать: инструкции, стандарты, регламенты по эксплуатации электротехнического оборудования и технического обеспечения Уметь: оформлять заявки для технологического обеспечения при эксплуатации объектов энергетики Владеть: навыками составления заявок для технологического обеспечения при эксплуатации объектов энергетики</p>
	<p>ПК-1.5 Готов осуществлять монтаж электрооборудования систем электроснабжения</p>	<p>Знать: требования нормативно-технической документации на монтаж электрооборудования Уметь: производить монтаж и наладку электрооборудования систем электроснабжения Владеть: навыками монтажа и наладки электрооборудования систем электроснабжения</p>
<p>ПК-2 Способен участвовать в организации безопасной работы персонала на объектах профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-2.1 Демонстрирует знания основных нормативных документов по обеспечению безопасных условий труда</p>	<p>Знать: основные нормативные документы по обеспечению безопасных условий труда Уметь: составлять протоколы и журналы проверки знаний правил работ в электроустановках Владеть: навыками оформления нормативные документы по обеспечению безопасных условий труда</p>
	<p>ПК-2.2 Демонстрирует умение контролировать соблюдение требований охраны труда, техники безопасности, экологической безопасности объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: правила охраны труда при эксплуатации электроустановок, межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок Уметь: применять профессиональные знания для обеспечения техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда Владеть: культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности</p>
	<p>ПК-2.3 Владеет методами поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Знать: научно-обоснованные способы поддерживать безопасные условия жизнедеятельности в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций Уметь: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, различать факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций Владеть: навыками по предотвращению опасных ситуаций; приемами первой помощи</p>
<p>ПК-3 Способен производить расчеты показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования для обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-3.1 Знает принципы систематизации и обобщения информации для выполнения расчетов показателей функционирования технологического оборудования и систем технологического оборудования</p>	<p>Знать: принципы и методы систематизации и обобщения информации для выполнения расчетов показателей режимов СЭС Уметь: анализировать систематизированную информацию и выполнять расчеты показателей режимов СЭС Владеть: методами систематизирующими и обобщающими информацию для выполнения расчетов показателей СЭС</p>
	<p>ПК-3.2 Применяет методы расчета и умеет производить расчеты показателей функционирования элементов и систем технологического оборудования объектов ПД</p>	<p>Знать: методы выполнения расчетов показателей режимов электрических сетей Уметь: применять методы расчетов показателей режимов электрических сетей Владеть: методами расчетов показателей режимов электрических сетей</p>
	<p>ПК-3.3 Владеет методами обеспечения оптимальных параметров работы объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: методы, обеспечивающие оптимальные параметры работы систем электроснабжения Уметь: обосновывать выбор метода, обеспечивающего оптимальные параметры работы систем электроснабжения Владеть: методами, обеспечивающими оптимальные параметры электрооборудования</p>
<p>ПК-6 Способен участвовать в разработке отдельных разделов при проектировании объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-6.1 Знает правила подготовки разделов проектной документации на основе типовых технических решений; взаимосвязь задач проектирования и эксплуатации объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: основные нормативные и правовые документы, правила оформления основной нормативно-технической документации, связанной с эксплуатацией электрооборудования, электроснабжением и обеспечением необходимых режимов электроэнергетических систем Уметь: составлять документацию, предусмотренную правилами эксплуатации электрооборудования, применения энергосберегающих технологий; использовать инструкции, описания, технические паспорта о работе электротехнических устройств и установок электрических сетей и промышленных предприятий Владеть: навыками составления и оформления типовой технической документации по эксплуатации электроэнергетического оборудования и систем</p>

	<p>ПК-6.2 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений</p>	<p>Знать: основы современной технологии проектирования Уметь: анализировать техническую документацию, схемы, конструктивные особенности систем электроснабжения Владеть: навыками работы со специализированной литературой и нормативно-технической документацией</p>
	<p>ПК-6.3 Владеет составлением конкурентно-способных вариантов; обоснованием выбора целесообразного решения построения объектов профессиональной деятельности. Обосновывает выбор целесообразного технического решения</p>	<p>Знать: требования нормативных документов, предъявляемые к уровню надежности и энергоэффективности систем электроснабжения, электрических сетей и электротехнологических установок, требования к качеству электроэнергии Уметь: рассчитывать технико-экономические показатели и выбирать оптимальный вариант схемы электроснабжения для различных категорий потребителей электрической энергии Владеть: навыками расчета технико-экономических показателей, выбором оптимального варианта схемы электроснабжения для различных категорий потребителей электрической энергии</p>
<p>ПК-7 Способен проводить обоснование проектных решений в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-7.1 Знает основы методов проектирования типовых и новых объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: требования нормативных документов при реконструкции или развитии систем электроснабжения Уметь: составлять варианты реконструкции или развития систем электроснабжения с учетом требований по уровню надежности и энергоэффективности систем электроснабжения, электрических сетей Владеть: навыками проектирования и реконструкции систем электроснабжения, электрических сетей</p>
	<p>ПК-7.2 Умеет осуществлять анализ данных при проектировании объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: методы анализа данных при проектировании систем электроснабжения Уметь: использовать имеющуюся информацию о существующих решениях при проектировании систем электроснабжения Владеть: навыками сбора и анализа информации о существующих технических решениях при проектировании систем электроснабжения</p>
	<p>ПК-7.3 Владеет алгоритмами сбора данных и принятия наиболее эффективного решения при проектировании объектов профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: методы поиска, обработки и анализа информации при проектировании систем электроснабжения Уметь: применять методы поиска, обработки и анализа информации при проектировании систем электроснабжения Владеть: навыками поиска, обработки и анализа информации при проектировании систем электроснабжения</p>
<p>ПК-8 Способен принимать участие в оформлении технической документации на различных стадиях разработки проекта объектов</p>	<p>ПК-8.1 Знает типы схем, применяемых в системах электроснабжения и особенности их применения для различных потребителей</p>	<p>Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы, в которых приводятся типы схем применяемые в системах электроснабжения Уметь: работать с нормативно-техническими и нормативно-методическими документами с типами схем систем электроснабжения Владеть: навыками работы с нормативно-техническими и нормативно-методическими документами с типами схем систем электроснабжения</p>
	<p>ПК-8.2 Умеет обосновывать технические решения и выбирать технико-экономически целесообразную структуру и схему систем электроснабжения, электротехническое оборудование</p>	<p>Знать: базовые понятия экономической теории, методику выбора технико-экономического наилучшего варианта электроэнергетического объекта Уметь: производить технико-экономическую оценку электроэнергетического объекта; ориентироваться в современных рыночных отношениях в электроэнергетической отрасли Владеть: методами расчета технико-экономических показателей электроэнергетических объектов, методами оценки эффективности капитальных вложений</p>
	<p>ПК-8.3 Владеет методами достижения оптимальных технико-экономических показателей системы электроснабжения при проектировании и эксплуатации, навыками анализа и синтеза схем систем электроснабжения</p>	<p>Знать: методы анализа и синтеза систем электроснабжения Уметь: составлять варианты систем электроснабжения и рассчитывать технико-экономические показатели Владеть: опытом технико-экономических расчетов при проектировании, модернизации систем электроснабжения, составлении технико-экономической документации</p>