

2021

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-  
ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»  
(НГТУ)

Дзержинский политехнический институт (филиал)

Выпускающая кафедра  
«Автоматизация, энергетика, математика и информационные системы»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

 А.М. Петровский

« 29 » июня 20 21 г.

Рабочая программа производственной практики

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки/специальность:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность: Электроснабжение

Квалификация выпускника: Бакалавр

Очная, заочная форма обучения

г. Дзержинск, 20 21 г.

## Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы производственной Эксплуатационной практики

Доцент кафедры «АЭМИС», к.т.н  
(должность)

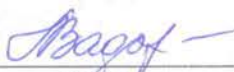
  
(подпись)

А.В.Чернышов  
Ф.И.О.

Рабочая программа производственной Эксплуатационной практики рассмотрена на заседании кафедры « АЭМИС »

Протокол заседания от « 28 » 06 20 21 г. № 8

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Л.Ю. Вадова  
Ф.И.О.

Рабочая программа производственной Эксплуатационной практики утверждена на заседании Учебно-методической комиссии по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Протокол заседания от « 28 » 06 20 21 г. № 3

СОГЛАСОВАНО:

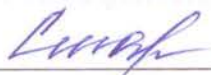
Заместитель начальника ОУМБО

  
(подпись)

Е.Г. Воробьева-Дурнакина  
Ф.И.О.

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОУМБО под номером 51 Б.2.П.2

Начальник ОУМБО



И.В. Старикова

29.06.2021  
(дата)

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) ООО ПХТИ «Полихимсервис»

(название организации)

В.Н.Клинова, начальник отдела

(Ф.И.О., должность представителя организации)

  
(подпись)

(дата)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	Вид и форма проведения практики	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП	4
3.	Место практики в структуре ОП	6
4.	Объем практики	11
5.	Содержание производственной Эксплуатационной практики	13
6.	Формы отчетности по практике	15
7.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике	16
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	16
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	18
10.	Материально-техническое обеспечение практики	19
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	19
12.	Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	20
	Дополнения и изменения в рабочей программе практики	21

## 1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - Производственная

Тип практики - Эксплуатационная

Форма проведения практики – Концентрированная

Время проведения практики:

очная форма – 3 курс, 6 семестр;

заочная форма – 4 курс.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

2.1. В результате прохождения Эксплуатационной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Таблица 1

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПКС-1	Способен участвовать в проектировании электрических станций и подстанций	ИПК(ИПКС)-1.1 Выполняет анализ данных для проектирования	<b>Знать:</b> - Методики и процедуры системы менеджмента качества, стандартов организации. <b>Уметь:</b> - Применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства <b>Владеть:</b> Методами анализ исходных материалов на различных стадиях проектирования системы электроснабжения объектов капитального строительства
		ИПК(ИПКС)-1.3. Подготавливает текстовые и графические разделы проектной и рабочей документации на основе типовых технических решений	<b>Знать:</b> - Методики и процедуры системы менеджмента качества, стандартов организации. <b>Уметь:</b> - Применять систему автоматизированного проектирования и программу для написания и модификации документов для выполнения графических и текстовых разделов проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства <b>Владеть:</b> - Оформление текстовых разделов

			комплектов рабочей и проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства - Оформление графических разделов комплектов рабочей и проектной документации системы электроснабжения объектов капитального строительства
ПКС-2	Способен участвовать в эксплуатации электрических станций и подстанций	ИПК(ИПКС)-2.2 Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования электростанций и подстанций	<b>Знать:</b> - Нормативно-правовые (законы, постановления и распоряжения Правительства Российской Федерации), ведомственные и межотраслевые нормативно-методические документы, регламентирующие деятельность по эксплуатации линий электропередачи - Технологии производства работ по эксплуатации элементов линий электропередачи <b>Уметь:</b> Обосновывать своевременный вывод линий электропередачи в ремонт, составлять акты и дефектные ведомости <b>Владеть:</b> - Определение перечня и видов работ, подлежащих выполнению на линиях электропередачи, и организация оперативного, текущего и перспективного планирования производственной деятельности структурного подразделения
		ИПК(ИПКС)-2.3. Демонстрирует понимание взаимосвязи задач проектирования и эксплуатации	<b>Знать:</b> - Современные информационные технологии <b>Уметь:</b> - Осуществлять обработку информации в соответствии с действующими стандартами и нормативными документами - Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач <b>Владеть:</b> - Разработка проектной, эксплуатационной, технической и технологической рабочей документации.

## 2.2. Трудовые функции, на приобретение опыта которых направлена данная практика:

Прохождение *Производственной (эксплуатационной) практики* позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенные трудовые функции:

- Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов (16.019).

- Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту муниципальных линий электропередачи (16.020).

- Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства (16.147).

Таблица 2

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
16.019 «Специалист по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов»	В	Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	6	Организационно-техническое, технологическое и ресурсное обеспечение работ по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	В/0 1.6	6
				Планирование и контроль деятельности по эксплуатации трансформаторных подстанций и распределительных пунктов	В/0 2.6	6
16.020 «Специалист по эксплуатации воздушных и кабельных муниципальных линий электропередачи»	В	Руководство структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту муниципальных линий электропередачи	6	Планирование и контроль деятельности по эксплуатации муниципальных линий электропередачи	В/0 1.6	6
16.147 «Специалист в области проектирования систем электроснабжения объектов капитального строительства»	А	Оформление технической документации на различных стадиях разработки проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	6	Оформление комплектов проектной и рабочей документации проекта системы электроснабжения объектов капитального строительства	А/0 3.6	6

### 3. Место практики в структуре ОП

Производственная (Эксплуатационная) практика является компонентом ОП и реализуется в форме практической подготовки.

**Разделы ОП:** Производственная (Эксплуатационная) практика относится к разделу Б.2 Практика

#### 3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ПКС-1, ПКС-2

вместе с Производственной (Эксплуатационной) практикой

Таблица 3.1.1 Очная форма

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-1 совместно	Семестр							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Электрический привод</i>							ИПКС-1.1	
<i>Экономия и учет энергоресурсов и энергетический мониторинг</i>							ИПКС-1.1	
<i>Электрические станции и подстанции</i>					ИПКС-1.1,1.3	ИПКС-1.1,1.3		
<i>Электроэнергетические системы и сети</i>							ИПКС-1.1,1.3	ИПКС-1.1,1.3
<i>Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем</i>								ИПКС-1.1,1.3
<i>Техника высоких напряжений</i>					ИПКС-1.1			
<i>Электроснабжение</i>							ИПКС-1.1,1.3	
<i>Переходные процессы в электроэнергетических системах</i>						ИПКС-1.1	ИПКС-1.1	
<i>Электротехнологические установки</i>							ИПКС-1.1	
<i>Электромагнитная совместимость в электроэнергетике</i>								ИПКС-1.1
<i>Надежность электроснабжения</i>								ИПКС-1.1,1.3
<i>Энергоснабжение</i>						ИПКС-1.3		
<i>Электрическое освещение</i>				ИПКС-1.1,1.3				
<i>Воздушные и кабельные ЛЭП</i>				ИПКС-1.3				
<i>Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения</i>					ИПКС-1.1	ИПКС-1.1		
<i>Специальные вопросы электроснабжения</i>					ИПКС-1.3	ИПКС-1.3		
<i>Ознакомительная практика</i>				ИПКС-1.1				
<i>Проектная практика</i>						ИПКС-1.3		
<i>Эксплуатационная практика</i>						ИПКС-1.1,1.3		
<i>Преддипломная практика</i>								ИПКС-1.1,1.3
<i>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</i>								ИПКС-1.1,1.3

Наименование дисциплин, фор-	Семестр
------------------------------	---------

мирующих компетенцию ПКС-2 совместно	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Общая энергетика</i>				ИПКС-2.4				
<i>Электрические станции и подстанции</i>					ИПКС-2.3	ИПКС-2.3		
<i>Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем</i>								ИПКС-2.1,2.3
<i>Техника высоких напряжений</i>					ИПКС-2.2			
<i>Переходные процессы в электроэнергетических системах</i>						ИПКС-2.1	ИПКС-2.1	
<i>Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения</i>								ИПКС-2.1,2.3
<i>Автоматизация и управление систем электроснабжения</i>								ИПКС-2.2
<i>Электромагнитная совместимость в электроэнергетике</i>								ИПКС-2.1
<i>Электрическое освещение</i>				ИПКС-2.2,2.3				
<i>Воздушные и кабельные ЛЭП</i>				ИПКС-2.1,2.2				
<i>Электробезопасность</i>					ИПКС-2.2			
<i>Ознакомительная практика</i>				ИПКС-2.3				
<i>Проектная практика</i>						ИПКС-2.3		
<i>Эксплуатационная практика</i>						ИПКС-2.2,2.3		
<i>Преддипломная практика</i>								ИПКС-2.1,2.2,2.3
<i>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</i>								ИПКС-2.1,2.2,2.3,2.4

Таблица 3.1.2. Заочная форма

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-1 совместно	Курс				
	1	2	3	4	5
<i>Электрический привод</i>				ИПКС-1.1	
<i>Экономия и учет энергоресурсов и энергетический мониторинг</i>					ИПКС-1.1
<i>Электрические станции и подстанции</i>				ИПКС-1.1,1.3	
<i>Электроэнергетические системы и сети</i>				ИПКС-1.1,1.3	ИПКС-1.1,1.3
<i>Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем</i>				ИПКС-1.1,1.3	
<i>Техника высоких напряже-</i>					ИПКС-1.1



Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-1 совместно	Курс				
	1	2	3	4	5
<i>ний</i>					
<i>Электроснабжение</i>					ИПКС-1.1,1.3
<i>Переходные процессы в электроэнергетических системах</i>					ИПКС-1.1
<i>Электротехнологические установки</i>				ИПКС-1.1	
<i>Электромагнитная совместимость в электроэнергетике</i>					ИПКС-1.1
<i>Надежность электроснабжения</i>					ИПКС-1.1,1.3
<i>Энергоснабжение</i>				ИПКС-1.3	
<i>Электрическое освещение</i>				ИПКС-1.1,1.3	
<i>Воздушные и кабельные ЛЭП</i>				ИПКС-1.3	
<i>Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения</i>			ИПКС-1.1		
<i>Специальные вопросы электроснабжения</i>			ИПКС-1.3		
<i>Ознакомительная практика</i>		ИПКС-1.1			
<i>Проектная практика</i>			ИПКС-1.3		
<b><i>Эксплуатационная практика</i></b>				ИПКС-1.1,1.3	
<i>Преддипломная практика</i>					ИПКС-1.1,1.3
<i>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</i>					ИПКС-1.1,1.3

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-2 совместно	Курс				
	1	2	3	4	5
<i>Общая энергетика</i>			ИПКС-2.4		
<i>Электрические станции и подстанции</i>				ИПКС-2.3	
<i>Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем</i>				ИПКС-2.1,2.3	
<i>Техника высоких напряжений</i>					ИПКС-2.2
<i>Переходные процессы в электроэнергетических системах</i>					ИПКС-2.1
<i>Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения</i>					ИПКС-2.1,2.3
<i>Автоматизация и управле-</i>					ИПКС-2.2

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-2 совместно	Курс				
	1	2	3	4	5
<i>ние систем электроснабжения</i>					
<i>Электромагнитная совместимость в электроэнергетике</i>					ИПКС-2.1
<i>Электрическое освещение</i>				ИПКС-2.2,2.3	
<i>Воздушные и кабельные ЛЭП</i>				ИПКС-2.1,2.2	
<i>Электробезопасность</i>			ИПКС-2.2		
<i>Ознакомительная практика</i>		ИПКС-2.3			
<i>Проектная практика</i>			ИПКС-2.3		
<i>Эксплуатационная практика</i>				ИПКС-2.2,2.3	
<i>Преддипломная практика</i>					ИПКС-2.1,2.2,2.3
<i>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</i>					ИПКС-2.1,2.2,2.3,2.4

### **3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы производственной (эксплуатационной) практики:**

**• знать:**

- содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий;
- правила составления, чтения и выполнения чертежа, методы построения эскизов, чертежей стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений, построение и чтение сборочных чертежей и чертежей общего вида различного назначения, правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД;
- основные конструкционные и электротехнические материалы, применяемые в машиностроении и энергетике;
- основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей;
- законодательные и нормативно-правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством;
- порядок разработки, утверждения и внедрения стандартов, технических условий и другой нормативно-технической документации;
- основные виды энергоресурсов, способы преобразования их в электрическую и тепловую энергию, основные типы энергетических установок;
- электрические и электронные аппараты, как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем;
- компьютерные методы построения двумерных и трехмерных объектов;
- номенклатуру основных источников света и принципы их работы;
- основные виды проводов, кабелей, опор и арматуры линий электропередачи;
- современное электрооборудование и его характеристики, основные схемы электрических соединений электростанций и подстанций, особенности конструкций распределительных устройств разных типов;
- принцип действия современных типов электрических машин, знать особенности их кон-

струкции, основные уравнения, схемы замещения и характеристики.

• **уметь:**

- применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности;
- снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию;
- работать со справочниками, классификатором и другими информационными источниками для выбора необходимого конструкционного и электротехнического материала;
- применять понятия и законы теории электрических и магнитных цепей и электромагнитного поля для составления и расчета схем замещения электротехнических устройств;
- применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов;
- использовать методы оценки основных видов энергоресурсов и преобразования их в электрическую и тепловую энергию;
- применять, эксплуатировать и производить выбор электрических и электронных аппаратов;
- решать с использованием компьютерной графики инженерные задачи;
- создавать двухмерные чертежи и трехмерные модели объектов, оформлять конструкторскую документацию;
- использовать методы расчета осветительных установок и питающих их сетей;
- осуществлять выбор и элементов оборудования воздушных и кабельных ЛЭП;
- использовать полученные знания при освоении смежных дисциплин и в работе по окончании вуза;
- использовать полученные знания при решении практических задач по проектированию, испытаниям и эксплуатации электрических машин.

• **владеть:**

- средствами компьютерной техники и информационных технологий;
- навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД;
- навыками в измерении параметров проводниковых, полупроводниковых диэлектрических и магнитных материалов;
- методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях;
- навыками измерения основных физических параметров;
- навыками анализа технологических схем производства электрической и тепловой энергии;
- знаниями и навыками выполнения чертежей деталей и сборочных единиц с использованием прикладной графической компьютерной системы;
- навыками оформления проектной и конструкторской документации;
- вопросами выбора и эксплуатации осветительных установок;
- навыками проектирования воздушных и кабельных ЛЭП;
- навыками проектирования и эксплуатации электрической части электростанций и подстанций, а также исследований физических процессов, происходящих в электрооборудовании при его работе;
- навыками элементарных расчетов и испытаний электрических машин.

**3.3. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы.**

#### **4. Объем практики**

#### 4.1. Продолжительность практики - 2 недели

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов

#### 4.2. Этапы практики

##### График Эксплуатационной практики

при прохождении практики в профильной организации

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с рук- лем от ка- федры	Контактная работа с рук- лем от проф.орг-ции	Само- стоятель- ная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	6		
1.2.	Оформление пропусков на предприятия		2	
1.3.	Прохождение инструктажа по технике безопасности		6	
<b>2.</b>	<b>Основной (производственный) этап</b>		<b>35</b>	<b>7</b>
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами		5	1
2.2	Знакомство с научно-исследовательской деятельностью предприятия		5	1
2.3	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов		4	2
2.4	Знакомство с работой подразделения (отдел главного энергетика, отдел эксплуатации, ремонтные бригады, цеха энергоснабжения)		9	3
2.5	Участие в лекционных занятиях		12	
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап (выполнение индивидуального задания)</b>			<b>52</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации			18
3.2	Написание отчета по практике			34
	<b>ИТОГО:</b>	<b>6</b>	<b>43</b>	<b>59</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>108</b>		

##### График производственной Эксплуатационной практики

при прохождении практики на кафедре

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук- лем от ка- федры	Само- стоятель- ная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>		
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	2	2

1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		2
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	2	2
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	2	
<b>2.</b>	<b>Основной этап</b>		
2.1	Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики	2	20
2.2	Изучение литературы и другой научно-технической информации о в соответствующей области знаний	4	12
2.3	Проведение исследований в лабораториях университета или других организациях по научной тематике института (выпускающей кафедры)	4	30
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	2	6
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		14
3.3.	Защита отчета по практике	2	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>20</b>	<b>88</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>108</b>	

## 5. Содержание производственной Эксплуатационной практики

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Содержание практики соотносится с видом и задачами профессиональной деятельности, определяемой ОП:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
16 Строительство и ЖКХ	эксплуатационный	- Контроль технического состояния технологического оборудования объектов ПД; - Техническое обслуживание и ремонт объектов ПД.	Электрические станции и подстанции; Электрические станции и подстанции; Электротехнологические процессы и установки с системами питания и управления, установки и приборы бытового электронагрев.

Основные места проведения практики:

1. АО «Сибур-Нефтехим»

2. ОАО «НИИК»
3. ООО ПХТИ «Полихимсервис»
4. ФКП «Завод им. Я. М. Свердлова»
5. ДПИ НГТУ

Во время прохождения практики студент обязан:

• **ознакомиться:**

- со структурой предприятия и его подразделениями;
- с деятельностью предприятия;
- с организацией производственных и технологических процессов;
- с работой подразделения (отдел главного энергетика, отдел эксплуатации, ремонтные бригады, цеха энергоснабжения);
- со спецификой работы по направлению специальности;
- с методами обеспечения безопасности деятельности на предприятии и участках энергоснабжения;

• **изучить:**

- технологическую схему производства продукции на предприятии;
- схему электроснабжения предприятия различного уровня напряжения;
- структуру электроэнергетического предприятия;
- принципы управления и режимы работы электроэнергетического предприятия;
- методику проведения ремонтных работ электрооборудования предприятия;
- методику электромонтажных работ в электрохозяйстве предприятия;

• **собрать** материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике.

Во время практики студент выполняет индивидуальное задание, выданное руководителем, охватывающее вопросы эксплуатации и монтажа электроустановок и сетей.

**Собрать материал** по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике  
Примерные темы индивидуальных заданий:

• **электростанция (ЭС):**

- изучение структуры электроэнергетического предприятия;
- изучение принципов управления и режимов работы электроэнергетического предприятия;
- изучить конструкции и технологические параметры энергетического оборудования: генераторов, трансформаторов, коммутационной аппаратуры, защитной и измерительной аппаратуры;
- составление и изучение схемы электроснабжения энергетического предприятия;
- ознакомиться с режимами работы ЭС и ее оборудования;
- порядок оформления и осуществления операций по изменению режимов работы энергетического оборудования;
- изучить правила техники безопасности при работе на ЭС.

• **сетевые предприятия энергетики (СПЭ):**

- изучить структурную схему сетевого предприятия;
- составить и изучить однолинейную схему электрических соединений СПЭ;
- изучить режимы работы СПЭ;
- изучить конструкции и технологические параметры энергетического оборудования СПЭ: трансформаторов, коммутационной аппаратуры, защитной и измерительной аппаратуры, ли-

ний электропередач;

- построить суточные графики электрических нагрузок;
- содержания и объемов текущего, среднего и капитального ремонтов, графиков ремонтов;
- изучить правила техники безопасности при работе на объектах СПЭ;

• **промышленные предприятия:**

- изучить технологическую схему производства продукции;
- изучить режим работы основного оборудования;
- составить и изучить схему электроснабжения промышленного предприятия;
- изучить устройство и принцип работы основного электрооборудования на промышленном предприятии: двигатели, электротехнологические установки, коммутационные аппараты, устройства защиты и автоматики, измерительной аппаратуры и т.д.;
- построить суточный и годовой графики нагрузки промышленного предприятия;
- определить энергоемкость продукции и предприятия в целом
- изучить правила техники электробезопасности при работе в электроустановках;

• **проектно-конструкторские организации:**

- структура проектной организации;
  - изучить основные требования предъявляемые к проектной документации;
  - изучить основные этапы проектирования электроснабжения;
  - изучение нормативно-правовой документации;
  - составление принципиальной схемы управления электроприводом;
  - выбор марки и сечения воздушных и кабельных линий;
  - расчет электрических нагрузок группы электроприемников, цеха и предприятия в целом;
- построение карты селективности для защиты единичного и группы электроприемников.

## **6. Формы отчетности по практике**

Организация проведения практик, предусмотренных ОП ВО, осуществляется на основе договоров о практической подготовке обучающихся между ДПИ НГТУ и профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОП ВО.

Направление студентов на практику осуществляется путем издания соответствующих приказов ректора, в которых указываются места прохождения практики каждого обучающегося, вид и сроки прохождения практики, руководители практики от ДПИ НГТУ и от профильной организации.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от ДПИ НГТУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Отчетные документы по практике включают в себя:

- индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от предприятия;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- отчет студента по прохождению практики;
- подтверждение с места практики (ответная часть бланка путевки) или характеристика (отзыв) руководителя практики от предприятия.

Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), в ходе которого защищается отчет перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии входят руководитель практики и научные руководители студентов.

Требования к содержанию и оформлению отчета

Основные требования к оформлению и содержанию отчета студента по практике и примерная форма отчета по практике приведены в Положении о практической подготовке обучающихся в ДПИ НГТУ.

Сроки и формы проведения защиты отчета Студенту предоставляется время до 10 минут для доклада по итогам практики. Затем студенту задаются вопросы по теме индивидуального задания и выполненным работам, после чего комиссия выставляет оценку по пятибалльной системе. При этом комиссия учитывает:

- качество выполнения индивидуального задания по практике и отзывы руководителя практики и научного руководителя;
- качество содержания и оформления отчета;
- творческий подход студента при выполнении индивидуального задания;
- качество доклада и ответов на вопросы.

Оценка по практике учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и при рассмотрении вопроса о назначении стипендии.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

Защита отчетов проводится непосредственно после прохождения практики.

## 7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по всем видам и типам практик, предусмотренных учебным планом по данной ОП ВО, оформляются отдельным документом в качестве Приложения к РПП.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике

### 8.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке
1	Е. Ф. Щербаков, Д. С. Александров, А. Л. Дубов	Электроснабжение и электропотребление в строительстве	2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-1390-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168533">https://e.lanbook.com/book/168533</a>	
2	Н. М. Попов	Измерения в электрических сетях 0,4...10 кВ	Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-3598-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118629">https://e.lanbook.com/book/118629</a>	

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Количество экземпляров в библиотеке



1		Правила устройства электроустановок: все действующие разделы и главы шестого и седьмого изданий	Москва : ЭНАС, 2019. — 672 с. — ISBN 978-5-4248-0162-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/173340">https://e.lanbook.com/book/173340</a>
2		Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей	Москва : ЭНАС, 2016. — 280 с. — ISBN 978-5-4248-0072-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104555">https://e.lanbook.com/book/104555</a>
3	В. Я. Хорольский, А. В. Ефанов, В. Н. Шемякин, А. М. Исупова	Реконструкция и техническое перевооружение распределительных электрических сетей	Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-7743-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/176852">https://e.lanbook.com/book/176852</a>
4	И. Г. Карапетян, Д. Л. Файбисович, И. М. Шапиро	Справочник по проектированию электрических сетей	4-е, изд. — Москва : ЭНАС, 2017. — 376 с. — ISBN 978-5-4248-0049-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104578">https://e.lanbook.com/book/104578</a>
5	Н. К. Полуянович	Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий	6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-8002-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171888">https://e.lanbook.com/book/171888</a>

### 8.3. Нормативно-правовые акты:

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

[https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/docs/norm\\_docs\\_ngtu/polog\\_kontrol\\_yspev.pdf](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_kontrol_yspev.pdf)

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в

НГТУ [https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org\\_structura/upravleniya/umu/otdel\\_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10)

### 8.4. Ресурсы сети «Интернет»:

1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов

1.1. Федеральный портал. Российское образование: <http://www.edu.ru/>

1.2. Российский образовательный портал: <http://www.school.edu.ru>

1.3. Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент:

<http://ecsocman.hse.ru>

2. Научно-техническая библиотека НГТУ

Электронный адрес: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Электронный каталог книг: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Электронный каталог периодических изданий: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки ЭКБ-СОН:<http://www.vlibrary.ru>

Электронные библиотечные системы:

- ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа):

<http://www.studentlibrary.ru>

3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ

ЦДОТ «Нижегородский Центр дистанционных образовательных технологий»:

<http://cdot-nntu.ru>

Электронная библиотека:

<http://cdot-nntu.ru/wp/электронный-каталог/>

Сервисы: <http://cdot-nntu.ru/wp/сервисы/>

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

### Перечень информационных технологий

– Подготовка отчета по практике.

– Проверка отчета и консультирование посредством электронной почты.

– Использование электронных презентаций при проведении лекционных и практических занятий.

– Поисковая работа с использованием сети Интернет

Практика предполагает использование информационных технологий как вспомогательного инструмента для выполнения задач, таких как:

– оформление учебных работ, отчетов;

– демонстрация дидактических материалов с использованием мультимедийных технологий;

– использование электронной образовательной среды университета;

– использование специализированного программного обеспечения;

– организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.

Состав программного обеспечения, ЭБС, профессиональных базы данных и информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом, подлежит ежегодному обновлению.

### Программное обеспечение:

– Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)

– КонсультантПлюс (ГПД № Договор № 28-13/17-358 от 19.12.17);

– Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);

– Dr.Web (Сертификат №FA87-9L14-RW86-4W64 от 27.04.18);

– 7-zip для Windows (лицензия GNU LGPL);

– Adobe Acrobat Reader (FreeWare);

– Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3).

### ЭБС, профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа):  
<http://www.studentlibrary.ru>

2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com> (Периодические издания)

3. Научная электронная библиотека - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

<http://window.edu.ru>

5. ИПС «Законодательство России» - <http://pravo.fso.gov.ru/ips.html>

6. База данных «Библиотека управления» - Корпоративный менеджмент -

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

Практика организуется на базе профильных организаций, с которыми заключены договоры о практической подготовке обучающихся, и которые обладают необходимой материально-технической базой:

АО «Сибур-Нефтехим», ОАО «НИИК», ООО ПХТИ «Полихимсервис», ФКП «Завод им. Я. М. Свердлова», ДПИ НГТУ.

По месту прохождения практики в профильной организации обучающимся предоставлено рабочее место, оборудованное необходимыми средствами для работы с документами и подготовки письменных материалов к отчету.

## 11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов

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

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

Для организации практики и процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, могут быть приняты ПП, устанавливающие:

- фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практик результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ПП;
- формы проведения аттестации по итогам практики с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения

семинаров, выступление с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет, проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.

Конкретное содержание программы практики и условия ее организации и проведения для обучающихся с ОВЗ и инвалидов разрабатывается при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий.

## **12. Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий**

При необходимости, практика может быть организована частично без непосредственного нахождения обучающегося на рабочем месте в профильной организации либо в вузе (дистанционная форма).

Примерный календарный график практики может предусматривать проведение организационного и производственного этапа с использованием дистанционных образовательных технологий (веб-собрания с руководителем практики, онлайн-консультации с руководителем практики, обмен документами с использованием электронной почты и другие). Для организации дистанционной работы разрабатываются и направляются студентам индивидуальное задание на практику, график проведения практики.

Виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, которые будут выполняться обучающимися в формате дистанционной (удаленной) работы при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии с руководителями практики как со стороны вуза, так и со стороны профильной организации:

- Выполнение подготовительного этапа для дальнейших работ по реализации проекта, участие в разработке конструкторской документации, в сопровождении технической документации
- Непосредственное выполнение работ по проекту, его практическому применению, проведение исследований по проекту, апробация результатов проекта
- Выполнение индивидуального задания
- Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры
- Формирование отчетной документации, написание отчета по практике
- Защита отчета по практике.

В случае осуществления практики в дистанционной форме, отчет направляется студентом в электронном виде руководителю практики для контроля и согласования. Защита отчета по практике осуществляется в этом случае посредством дистанционных образовательных технологий.

При осуществлении образовательного процесса могут использоваться следующие дистанционные образовательные технологии:

- электронная платформа дистанционного обучения e-Learning НГТУ;
- система управления обучением Moodle НГТУ;
- веб-конференций (для проведения лекций и консультаций);
- Skype, Zoom (для консультаций, текущего контроля);
- обмен документами и материалами через электронную почту.

**Дополнения и изменения в рабочей программе практики  
на 20 \_\_\_\_/20 \_\_\_\_ уч. г.**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института

\_\_\_\_\_  
*(подпись, расшифровка подписи)*

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20... г

В рабочую программу практики вносятся следующие изменения:

- 1) .....
- 2) .....

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
(дата, номер протокола заседания кафедры).

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_  
*наименование кафедры      личная подпись      расшифровка подписи*

УТВЕРЖДЕНО на заседании учебно-методической комиссии института \_\_\_\_\_:  
Протокол заседания от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО (в случае, если изменения касаются литературы):  
Заместитель начальника ОУМБО

\_\_\_\_\_  
*личная подпись      расшифровка подписи*

Начальник ОУМБО \_\_\_\_\_  
*личная подпись      расшифровка подписи      дата*