

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

**Институт электроэнергетики (ИНЭЛ)**

Выпускающая кафедра Электрооборудование, электропривод и автоматика (ЭПА)  
*наименование кафедры*

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор института**

Дарьенков А.Б.

*(подпись)*

*(ф. и. о.)*

«07»июня 2021 г.

**Рабочая программа производственной**

*(вид практики)*

**практики**

**Научно-исследовательская работа**

*(тип практики)*

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

*код и наименование направления подготовки*

Направленность: Электропривод и автоматика

*профиль/программа/специализация*

**Квалификация выпускника: бакалавр**

**очная, очно-заочная, заочная форма обучения**

Год начала подготовки – 2020, 2021

г. Нижний Новгород, 2021 г.

## Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы производственной практики (научно-исследовательской работы)

Доцент кафедры «ЭПА»  
(должность)

\_\_\_\_\_ Титов Д.Ю.  
(подпись) *Ф.И.О.*

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы)  
(вид, тип практики)

на заседании кафедры «ЭПА»

Протокол заседания от «03»июня 2021 г. № 7

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Дарьенков А.Б.  
(подпись) *Ф.И.О.*

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы)  
(вид, тип практики)

утверждена на заседании Учебно-методического совета института электроэнергетики

Протокол заседания от «07»июня 2021 г. № 1

СОГЛАСОВАНО:

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППб-7

Начальник ОПиТ \_\_\_\_\_ Е.В. Троицкая

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) Акционерное общество «Центральный научно-исследовательский институт «Буревестник»  
(название организации)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность представителя организации) (подпись)

2) \_\_\_\_\_  
(название организации)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность представителя организации) (подпись)

## 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 производственной практики (научно-исследовательской работы) в структуре ОП ..	5
4. Объем практики.....	10
5. Содержание производственной практики (научно-исследовательской работы).....	11
6. Формы отчетности по практике.....	13
7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике .....	13
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике.....	14
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики .....	15
10. Материально-техническое обеспечение практики.....	15
11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	16
12. Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий .....	17
Дополнения и изменения в рабочей программе практики .....	19

## 1. Вид и форма проведения практики

**Вид практики** - производственная

**Тип практики** - научно-исследовательская работа

**Форма проведения практики** – концентрированная

**Время проведения практики:**

очная форма 3 курс, 6 семестр

заочная форма 3 курс

очно-заочная форма 3 курс, 6 семестр

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

2.1. В результате прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

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 планировании, подготовке и выполнении экспериментальных исследований по заданной методике	ИПКС-1.1. Способен определить цели и условия проведения эксперимента ИПКС-1.2. Способен определить количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных	<b>Знать:</b> - теорию планирования эксперимента (ИПКС-1.1) - этапы планирования эксперимента (ИПКС-1.2) <b>Уметь:</b> - составлять план эксперимента (ИПКС-1.1) - обрабатывать результаты эксперимента (ИПКС-1.2) <b>Владеть:</b> - навыками определения условий проведения эксперимента (ИПКС-1.1) - навыками выбора входных и выходных параметров эксперимента (ИПКС-1.2)
ПКС-2	Способен обрабатывать результаты экспериментов	ИПКС-2.1. Способен выбрать методы обработки результатов эксперимента ИПКС-2.2. Способен интерпретировать полученные результаты и формулировать рекомендации по их использованию	<b>Знать:</b> - методы обработки результатов экспериментов в электротехнике (ИПКС-2.1) - способы интерпретации полученных результатов (ИПКС-2.2) <b>Уметь:</b> - выбирать методы обработки результатов экспериментов в электротехнике (ИПКС-2.1) - интерпретировать полученные результаты (ИПКС-2.2) <b>Владеть:</b> - навыками обработки результатов эксперимента в электротехнике (ИПКС-2.1) - навыками интерпретации полученных результатов (ИПКС-2.2)

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

Прохождение производственной практики (научно-исследовательской работы) позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенные трудовые функции В: «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем» (ПС 40.011).

(наименование ОТФ)

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/02.6	6

### 3. Место производственной практики (научно-исследовательской работы) в структуре ОП

Производственная практика (научно-исследовательская работа) является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

**Разделы ОП:** производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к (наименование практики) разделу Б.2 Практика

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

(коды компетенций)

вместе с производственной практикой (научно-исследовательской работой) (тип практики)

##### 3.1.1 Очная форма

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-1 совместно	Семестр							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>				ИПКС-1.1, 1.2				
<i>Физические основы электроники</i>				ИПКС- 1.2				
<i>Ознакомительная практика</i>				ИПКС-1.1, 1.2				
<i>Основы схемотехники</i>					ИПКС-1.2			
<i>Электрический привод</i>					ИПКС-1.2	ИПКС-1.2	ИПКС- 1.2	
<i>Силовая электроника</i>						ИПКС-1.2		
<b>Научно-исследовательская работа</b>						ИПКС-1.1, 1.2		
<i>Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов</i>							ИПКС-1.1, 1.2	
<i>Элементы систем автоматики</i>							ИПКС- 1.2	
<i>Схемотехника</i>							ИПКС- 1.2	
<i>Системы программного</i>								ИПКС-

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-1 совместно	Семестр							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>управления</i>								1.1
<i>Системы управления электроприводов</i>								ИПКС- 1.2
<i>Моделирование электромеханических систем</i>								ИПКС- 1.1, 1.2
<i>Компьютерное моделирование электромеханических систем</i>								ИПКС- 1.1, 1.2
<i>Преддипломная практика</i>								ИПКС- 1.1, 1.2

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-2 совместно	Семестр							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Электрическое и конструкционное материаловедение</i>			ИПКС- 2.1, 2.2					
<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>				ИПКС- 2.1, 2.2				
<i>Физические основы электроники</i>				ИПКС- 2.1				
<i>Теория автоматического управления</i>					ИПКС- 2.1	ИПКС- 2.1		
<i>Силовая электроника</i>						ИПКС-2.1		
<i>Надежность электромеханических систем</i>						ИПКС- 2.1, 2.2		
<b>Научно- исследовательская работа</b>						ИПКС- 2.1, 2.2		
<i>Элементы систем автоматики</i>							ИПКС- 2.1	
<i>Схемотехника</i>							ИПКС- 2.1	
<i>Системы управления электроприводов</i>								ИПКС- 2.1
<i>Моделирование электромеханических систем</i>								ИПКС- 2.1, 2.2
<i>Компьютерное моделирование электромеханических систем</i>								ИПКС- 2.1, 2.2
<i>Преддипломная практика</i>								ИПКС- 2.1, 2.2

### 3.1.2. Заочная форма

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-1 совместно	Курс				
	1	2	3	4	5
<i>Метрология,</i>			ИПКС-1.1, 1.2		

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-1 совместно	Курс				
	1	2	3	4	5
<i>стандартизация и сертификация</i>					
<i>Физические основы электроники</i>		ИПКС- 1.2			
<b>Ознакомительная практика</b>		ИПКС-1.1, 1.2			
<i>Научно-исследовательская работа</i>			ИПКС-1.1, 1.2		
<i>Основы схемотехники</i>				ИПКС- 1.2	
<i>Электрический привод</i>				ИПКС- 1.2	
<i>Силовая электроника</i>				ИПКС- 1.2	
<i>Элементы систем автоматики</i>				ИПКС- 1.2	
<i>Схемотехника</i>				ИПКС- 1.2	
<i>Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов</i>					ИПКС-1.1, 1.2
<i>Системы программного управления</i>					ИПКС-1.1
<i>Системы управления электроприводов</i>					ИПКС- 1.2
<i>Моделирование электромеханических систем</i>					ИПКС-1.1, 1.2
<i>Компьютерное моделирование электромеханических систем</i>					ИПКС-1.1, 1.2
<i>Преддипломная практика</i>					ИПКС-1.1, 1.2

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-2 совместно	Курс				
	1	2	3	4	5
<i>Электрическое и конструктивное материаловедение</i>		ИПКС-2.1, 2.2			
<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>		ИПКС-2.1, 2.2			
<i>Физические основы электроники</i>		ИПКС-2.1			
<i>Теория автоматического управления</i>			ИПКС-2.1		
<b>Научно-исследовательская работа</b>			ИПКС-2.1, 2.2		
<i>Силовая электроника</i>				ИПКС-2.1	
<i>Надежность электромеханических систем</i>				ИПКС-2.1, 2.2	
<i>Элементы систем автоматики</i>				ИПКС-2.1	
<i>Схемотехника</i>				ИПКС-2.1	
<i>Системы управления</i>					ИПКС-2.1

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-2 совместно	Курс				
	1	2	3	4	5
<i>электроприводов</i>					
<i>Моделирование электромеханических систем</i>					ИПКС-2.1, 2.2
<i>Компьютерное моделирование электромеханических систем</i>					ИПКС-2.1, 2.2
<i>Преддипломная практика</i>					ИПКС-2.1, 2.2

### 3.1.3. Очно-заочная форма

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-1 совместно	Семестр									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	А
<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>				ИПКС-1.1, 1.2						
<i>Ознакомительная практика</i>				ИПКС-1.1, 1.2						
<i>Основы схемотехники</i>					ИПКС-1.2					
<i>Физические основы электроники</i>					ИПКС-1.2					
<i>Силовая электроника</i>						ИПКС-1.2				
<b><i>Научно-исследовательская работа</i></b>						ИПКС-1.1, 1.2				
<i>Электрический привод</i>						ИПКС-1.2	ИПКС-1.2			
<i>Элементы систем автоматики</i>								ИПКС-1.2		
<i>Схемотехника</i>								ИПКС-1.2		
<i>Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов</i>									ИПКС-1.1, 1.2	
<i>Системы программного управления</i>									ИПКС-1.1	
<i>Системы управления электроприводов</i>									ИПКС-1.2	
<i>Моделирование электромеханических систем</i>										ИПКС-1.1, 1.2
<i>Компьютерное моделирование электромеханических систем</i>										ИПКС-1.1, 1.2
<i>Преддипломная практика</i>										ИПКС-1.1, 1.2

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-2 совместно	Семестр									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	А



Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-2 совместно	Семестр									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	А
<i>Электрическое конструктивное материаловедение</i> и				ИПКС-2.1, 2.2						
<i>Метрология, стандартизация сертификация</i> и				ИПКС-2.1, 2.2						
<i>Физические основы электроники</i>					ИПКС-2.1					
<i>Теория автоматического управления</i>						ИПКС-2.1	ИПКС-2.1			
<i>Силовая электроника</i>						ИПКС-2.1				
<b>Научно-исследовательская работа</b>						ИПКС-2.1, 2.2				
<i>Надежность электромеханических систем</i>								ИПКС-2.1, 2.2		
<i>Элементы систем автоматики</i>								ИПКС-2.1		
<i>Схемотехника</i>								ИПКС-2.1		
<i>Системы управления электроприводов</i>									ИПКС-2.1	
<i>Моделирование электромеханических систем</i>										ИПКС-2.1, 2.2
<i>Компьютерное моделирование электромеханических систем</i>										ИПКС-2.1, 2.2
<i>Преддипломная практика</i>										ИПКС-2.1, 2.2

### **3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы производственной практики (научно-исследовательской работы):**

#### **ЗНАТЬ:**

- теоретические основы электротехники;
- основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей;
- принцип действия современных типов электрических машин;
- электрические и электронные аппараты как средства управления режимами работы, защиты и регулирования параметров электротехнических и электроэнергетических систем;
- назначение, элементную базу, характеристики и регулировочные свойства электроприводов с двигателями постоянного и переменного тока;
- методику разработки математической модели установки по теме исследований.

#### **УМЕТЬ:**

- работать с компьютером как со средством управления информацией;
- строить физические и математические модели приборов, электрических схем;
- разрабатывать электрические цепи;
- анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследований;

- применять, эксплуатировать и производить выбор электрических аппаратов, машин, электрического привода
- проводить математический (имитационный) эксперимент
- представлять материалы в виде научных отчетов и презентаций.

#### **ВЛАДЕТЬ:**

- математическим аппаратом, обеспечивающим расчет параметров исследуемого оборудования и практическими навыками проведения физических экспериментов;
- навыками элементарных расчетов и испытаний электрических машин;
- методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях.

### **4. Объем практики**

#### **4.1. Продолжительность практики - 2 недели**

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

#### **4.2. Этапы практики**

#### **График производственной практики (научно-исследовательской работы) при прохождении практики в профильной организации**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с руководством от кафедры	Контактная работа с руководством от проф.орг-ции	Самостоятельная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>			
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	<b>2</b>		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	<b>1</b>		<b>1</b>
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	<b>1</b>	<b>1</b>	
1.4.	Оформление пропусков на предприятия		<b>2</b>	
1.5.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка		<b>2</b>	
<b>2.</b>	<b>Основной (производственный) этап</b>			
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами, работой научно-исследовательских и проектных отделов		<b>4</b>	<b>4</b>
2.2	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов и процессов, обеспечивающими жизненный цикл изделия на предприятии		<b>4</b>	<b>4</b>
2.3	Знакомство с материально-технической базой для выполнения проекта		<b>4</b>	<b>4</b>
2.4	Выполнение подготовительного этапа для дальнейших работ по реализации проекта, участие в разработке конструкторской документации, в сопровождении технической документации		<b>4</b>	<b>4</b>
2.5.	Непосредственное выполнение работ по проекту, его практическому применению, проведение		<b>2</b>	<b>10</b>

	исследований по проекту, апробация результатов проекта			
2.6.	Выполнение индивидуального задания		<b>1</b>	<b>20</b>
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>			
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	<b>2</b>		<b>14.5</b>
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике			<b>6</b>
3.3.	Защита отчета по практике	<b>0.5</b>		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>6.5</b>	<b>28</b>	<b>77.5</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>108</b>		

**График производственной практики (научно-исследовательской работы)  
при прохождении практики на кафедре**

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук- лем от кафедры	Самостоя тельная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>		
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	<b>2</b>	<b>1</b>
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		<b>1</b>
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	<b>1</b>	
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Основной этап</b>		
2.1	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи	<b>2</b>	<b>30</b>
2.2	Участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы	<b>2</b>	<b>50</b>
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	<b>4</b>	<b>4</b>
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		<b>6</b>
3.3.	Защита отчета по практике	<b>2</b>	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>14</b>	<b>94</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>108</b>	

**5. Содержание производственной практики (научно-исследовательской работы)**

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)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	Научно-исследовательский	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	Энергетические системы и технологии

Основные места проведения практики: АО «ЦНИИ «Буревестник», НПАО «Гидромаш», АО «НЗ-70 лет Победы», АО КБ «Вымпел», ПАО Завод «Красное Сормово», ООО «ВИД», АО «ФНПЦ «ННИИРТ», АО «ЦКБ «ЛАЗУРИТ».

**Ознакомиться:**

- со структурой предприятия и его подразделениями;
- с научно-исследовательской деятельностью предприятия;
- с организацией производственных и технологических процессов;
- с работой подразделения (отдела, цеха ): монтажный участок по сборке и наладке распределительных шкафов и шкафов управления устройств промышленной электроники; участок по изготовлению высокочастотных и импульсных трансформаторов; участок по изготовлению печатных плат; участок по сборке и наладке устройств преобразовательной техники.

**Изучить:**

- технологические процессы подготовки чертежей принципиальных электрических и монтажных схем;
- разработка электрических схем и конструктивных элементов в пакетах AutoCAD.
- электрооборудование производственных механизмов (электроприводы, системы управления и защиты контактных схем, комплектные электропривода, типовые схемы автоматического регулирования);
- принципы и способы осуществления автоматизации технологического процесса;
- техническое обслуживание и ремонт электротехнического оборудования (методы расчета и выбора элементов автоматизированных систем, испытания, регулировка параметров, диагностика и наладка электрооборудования);
- методику разработки инструкций для персонала по эксплуатации оборудования.
- организацию технологических процессов производства, наладки и ремонта электротехнологических установок.

**Выполнить:**

- задания, выдаваемые руководителем на предприятии (лаборатории) в указанные им сроки;
- составить рабочую тетрадь, в которую необходимо внести лекции, беседы и данные, необходимые для составления отчета по практике.
- проверка работоспособности электротехнологического оборудования;
- поверка измерительного оборудования стендов лабораторий;
- разработка инструкции для персонала по эксплуатации оборудования;
- монтаж элементов устройства.

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

1. Современные методы управления двигателями постоянного тока
2. Трехфазные электрические цепи
3. Программируемые логические контроллеры
4. Общие и частные методы расчета цепей с постоянными и синусоидальными токами
5. Математические модели систем управления на логических элементах

## 6. Схемотехника простейших логических элементов.

### 6. Формы отчетности по практике

Организация проведения практик, предусмотренных ОП ВО, осуществляется на основе договоров о практической подготовке обучающихся между 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 НГТУ и от профильной организации.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от 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 защищает 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 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
1	Гардин А.И., Малафеев О.Ю., Солнцев Е.Б., Юртаев С.Н.	Электротехнологические установки: Учеб. пособие	Н.Новгород : НГТУ, 2020. - 247 с.
2	Гардин А.И., Лоскутов А.Б., Петров А.А., Юртаев С.Н.	Электрические и электронные аппараты: Учеб. пособие	Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2017. - 330 с.

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	Иванов А.А., Иванова Н.Д., Леонтьев Н.Я., Лимаренко В.И., Юрлов Ф.Ф.	Системная инженерия [Электронные текстовые данные] : Учеб.пособие	Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2020. - 98 с.
2	Бычков Е.В., Мельников В.Л., Ходыкина И.В.	Программируемые реле в схемах электроавтоматики: Учеб. пособие	НГТУ им. Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2016. - 98 с.
3	Титов В.С., Иванов В.И., Бобырь М.В.	Проектирование аналоговых и цифровых устройств : Учеб.пособие	М. : ИНФРА-М, 2016. - 142 с.

### 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 ЭКБСОН: <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-ntnu.ru>  
Электронная библиотека:  
<http://cdot-ntnu.ru/wp/электронный-каталог/>  
Сервисы: <http://cdot-ntnu.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 -  
<https://www.cfin.ru/rubricator.shtml>
7. СПС «КонсультантПлюс» (в локальной сети ВУЗа)

## 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 «ЦНИИ «Буревестник», НΠΑО «Гидромаш», АО «НЗ-70 лет Победы», АО КБ «Вымпел», ПАО Завод «Красное Сормово», ООО «ВИД», АО «ФНПЦ «ННИИРТ», АО «ЦКБ «ЛАЗУРИТ».

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

Материально-техническое оснащение аудиторий и лабораторий кафедры:

Аудитория	Оснащенность помещений
<i>Лаборатория "Электрического привода и преобразовательной техники", а. 1135</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска меловая</li> <li>2. Мультимедийный проектор</li> <li>3. Персональный компьютер с выходом на NEC NP-13LP, Intel Celeron G1620/2 Gb RAM/HDD 230, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету</li> <li>4. Учебный лабораторный стенд "Автоматизированное управление электроприводом"</li> <li>5. Учебные лабораторные стенды "Основы электропривода и преобразовательной техники"</li> <li>6. Учебный лабораторный стенд "АУЭП с МК"</li> <li>7. Учебный лабораторный стенд "Сервопривод"</li> </ol>
<i>Лаборатория "Системы программного управления" а. 1134</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Доска меловая</li> <li>2. Мультимедийный проектор</li> <li>3. Лабораторный стенд "Станок с ЧПУ"</li> <li>4. Лабораторные стенды "Промышленная автоматика Schneider Electric"</li> </ol>

### **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, выступления 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 НГГУ;
- система управления обучением Moodle НГГУ;

- 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

\_\_\_\_\_ Дарьенков А.Б.  
(подпись) (ф. и. о.)  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

В рабочую программу практики вносятся следующие изменения:

.....;

.....

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

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «ЭПА»

протокол заседания от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой ЭПА \_\_\_\_\_ Дарьенков А.Б.  
(подпись) Ф.И.О.

УТВЕРЖДЕНО на заседании Учебно-методического совета института электроэнергетики  
Протокол заседания от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО:

Начальник ОПиТ УМУ \_\_\_\_\_ Троицкая Е.В.  
личная подпись расшифровка подписи