

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

**Передовая инженерная школа атомного машиностроения и систем высокой  
плотности энергии (ПИШ)**

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

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор ПИШ**

А.В. Тумасов.

*(подпись) (ф. и. о.)*

“26” декабря 2024 г.

**Рабочая программа производственной**

*(вид практики)*

**практики**

**Научно-исследовательская работа**

*(тип практики)*

Направление подготовки/специальность:

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

*код и наименование направления подготовки*

Направленность: Автономные электрогенерирующие комплексы

*профиль/программа/специализация*

**Квалификация выпускника: магистр**

**очная форма обучения**

г. Нижний Новгород, 2024 г.

## Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы производственной практики (научно-исследовательской работы)

(вид, тип практики)

Доцент кафедры «ЭПА»  
(должность)

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

Рабочая программа производственной практики (научно-исследовательской работы)  
рассмотрена на заседании кафедры «ЭПА»

(вид, тип практики)

Протокол заседания от «02» сентября 2024 г № 5

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 «18» октября 2024 г. № 4

СОГЛАСОВАНО:

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППб-282

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

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) АО "ОКБМ Африкантов"

(название организации)

В.В. Зеленов, заместитель генерального директора  
по управлению персоналом

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

## 1. Вид и форма проведения практики

**Вид практики** - производственная

**Тип практики** - научно-исследовательская работа

**Форма проведения практики** –рассредоточенная в семестре, концентрированная

**Время проведения практики:**

**Очная форма:**

рассредоточенная -1 курс, 1 семестр; 1 курс, 2 семестр; 2 курс, 3 семестр;

концентрированная- 1 курс, 2 семестр; 2 курс, 4 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)
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.2. Составляет в соответствии с нормами русского языка деловую документацию разных жанров	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормы русского языка и требования к оформлению отчетов о научно-исследовательских работах (ИУК-4.2);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать нормы русского языка при оформлении отчетов о научно-исследовательских работах (ИУК-4.2);</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления и оформления отчетов о научно-исследовательских работах (ИУК-4.2);</li> </ul>
ПК-1	Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, проводить исследование, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	<p>ИПК-1.2. Способен осуществлять сбор, анализ и систематизацию информации по проблеме исследования и проводить исследование</p> <p>ИПК-1.3. Способен интерпретировать результаты и представлять отчет, обзор и публикации о результатах научных исследований и опытно-конструкторских работ</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы оценки рисков при разработке новых технологий, электроэнергетических объектов и электротехнических изделий (ИПК-1.2);</li> <li>- основные методы интерпретации исследования (ИПК-1.3);</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать методику проведения исследования (ИПК-1.2);</li> <li>- определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, электроэнергетических объектов и электротехнических изделий (ИПК-1.2);</li> <li>- использовать отечественный и зарубежный опыт при выполнении научно-исследовательских работ (ИПК-1.2);</li> <li>- осуществлять обработку результатов экспериментов (ИПК-1.3);</li> </ul>

			<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки рисков и разработке мер по обеспечению безопасности новых технологий, электроэнергетических объектов и электротехнических изделий (ИПК-1.2);</li> <li>- навыками представления результатов эксперимента (ИПК-1.3);</li> </ul>
ПК-2	Способен проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных	<p>ИПК-2.1. Способен анализировать возможные области применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>ИПК-2.2. Способен применять актуальную нормативную документацию и методы разработки информационных, объектных, документных моделей</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы экспертной оценки проектно-конструкторских решений и новых технологических решений (ИПК-2.1, ИПК-2.2).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать современные подходы и программное обеспечение для экспертизы предлагаемых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (ИПК-2.1, ИПК-2.2).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения патентных исследований по отечественным и зарубежным источникам (ИПК-2.1, ИПК-2.2);</li> <li>- практическими навыками оценки проектно-конструкторских решений и новых технологических решений в области электроэнергетики и электротехники (ИПК-2.1, ИПК-2.2)</li> </ul>

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

*Прохождение производственной практики (научно-исследовательской работы) позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую функцию «D: Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний» (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	D	Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний	7	«Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ»	D/04.7	7

### 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 разделу Б.2 Практика  
(наименование практики)

#### 3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций УК-4, ПК-1, ПК-2

(коды компетенций)

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

Код и формулировка ОПК	Наименование дисциплин. Коды индикаторов												
	Преобразовательная техника	Альтернативные источники электрической энергии	Иностранный язык в профессиональной деятельности	Межкультурное взаимодействие в корпорациях	Научно-исследовательская работа	Методология научно-исследовательских разработок	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы	Теория современного автоматизированного электропривода	Специальные главы теории управления	Современные системы регулирования	Компьютерное моделирование технических систем	Проектная практика	Преддипломная практика
	Семестры												
	1	1-2	1-2	1	1-4	1-3	2	2	3	3	3	3-4	4
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия			ИУК-4.1, 4.3, 4.5	ИУК-4.1	ИУК-4.2		ИУК-4.2					ИУК-4.2	ИУК-4.2, 4.4
ПК-1. Способен планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, проводить исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований	ИПК-1.1, 1.2	ИПК-1.1, 1.2, 1.3			ИПК-1.2, 1.3	ИПК-1.2	ИПК-1.1, 1.2		ИПК-1.2	ИПК-1.2	ИПК-1.1, 1.3		ИПК-1.1, 1.2, 1.3

ПК-2. Способен проводить поиск по источникам патентной информации, определять патентную чистоту разрабатываемых объектов техники, подготавливать первичные материалы к патентованию изобретений, регистрации программ для электронных вычислительных машин и баз данных					ИПК-2.1, 2.2	ИПК-2.1						ИПК-1.1, 1.3								ИПК-2.1, 2.2
---	--	--	--	--	--------------	---------	--	--	--	--	--	--------------	--	--	--	--	--	--	--	--------------

См. учебную практику

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

**ЗНАТЬ:** необходимые сведения по теме надежности электротехнических устройств, обработке и анализу сигналов; современные достижения науки и техники в научно-исследовательских работах;

**УМЕТЬ:** проводить измерения, применять математические методы для решения прикладных и теоретических задач по теме выпускной квалификационной работы (ВКР), планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты научных исследований;

**ВЛАДЕТЬ:** способностью применять компьютерные и информационные технологии для решения задач по теме исследования, способностью представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и докладов на публичных обсуждениях, способностью к творческому мышлению.

## 4. Объем практики

### 4.1. Продолжительность практики –16 и 2/3 недель

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 25 зачетных единиц, 900 академических часов.

Из них

1 семестр -1 1/3 недель

2 семестр – 4 2/3 недель

3 семестр - 3 1/3 недель

4 семестр - 7 1/3 недель

### 4.2. Этапы практики

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

№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		Трудоемкость в часах		Трудоемкость в часах		Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук-лем от кафедры	Самостоятельная работа студента	Контактная работа с рук-лем от кафедры	Самостоятельная работа студента	Контактная работа с рук-лем от кафедры	Самостоятельная работа студента	Контактная работа с рук-лем от кафедры	Самостоятельная работа студента
	семестр	1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр	
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>								
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		<b>1</b>		<b>1</b>		<b>1</b>		<b>1</b>
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	<b>1</b>		<b>1</b>		<b>1</b>		<b>1</b>	
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<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>48</b>		<b>36</b>		<b>48</b>		<b>98</b>
2.2	Участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы				<b>184</b>		<b>108</b>		<b>266</b>
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>								
3.1	Анализ и обобщение полученной информации,	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>6</b>



	консультации с руководителем практики от кафедры								
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		6		12		6		12
3.3.	Защита отчета по практике	2		2		2		2	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>10</b>	<b>62</b>	<b>10</b>	<b>242</b>	<b>10</b>	<b>170</b>	<b>10</b>	<b>386</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>72</b>		<b>252</b>		<b>180</b>		<b>396</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 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 «ОКБМ Африкантов», АО «Атомстройэкспорт», ФГУП "РФЯЦ - ВНИИЭФ", Электромеханический завод «Авангард»; 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»; СОП НТЛ «Импульсные источники электропитания»; СОП НТЛ «Водородные технологии в электроэнергетике»; СОП НТЛ «Цифровые системы управления электроприводами АЭС; СОП «Лаборатория иммерсивных технологий».

Во время прохождения практики студент обязан:

**Ознакомиться:** с заданиями, предусмотренными программой практики; с правилами внутреннего распорядка, охраны труда и техники безопасности предприятия (лаборатории).

**Изучить:**

- формы организации образовательной и научной деятельности в университете;
- технологические процессы подготовки чертежей принципиальных электрических и монтажных схем;
- разработку электрических схем и конструктивных элементов в пакетах AutoCAD;
- назначение электронных, аналоговых и цифровых систем управления и электропитания, а также особенности их эксплуатации;
- методы расчета нагрузок автономных генерирующих комплексов;
- типовые схемы генерирующих комплексов;
- типовые решения по автоматизации автономных объектов;
- вопросы техники безопасности.

**Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:**

- исследования по заданной в индивидуальном задании тематике;
- выполнить компьютерное моделирование приборов, схем или устройств;
- представить результаты исследований и расчетов в виде отчета или презентаций;

**Собрать материал** по теме индивидуального задания (выпускной квалификационной работы) для подготовки отчета по практике

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Разработка и исследование гибридных электрогенерирующих систем на основе водородных топливных элементов для автономных атомных станций малой мощности
2. Оптимизация электромеханических преобразователей энергии для автономных ядерных энергоустановок с учетом экстремальных условий эксплуатации
3. Исследование эффективности силовых преобразователей в системах распределения энергии автономных электрогенерирующих комплексов
4. Моделирование и анализ систем электропривода для насосного оборудования замкнутого контура охлаждения малых модульных реакторов
5. Разработка интегрированных систем аккумулирования энергии с применением водородных технологий для повышения надежности автономных электрогенерирующих комплексов.

### **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. Отчет по практике каждый студент готовит самостоятельно, оформляет его и представляет на проверку руководителю практики не позднее, чем за 1-2 дня до ее окончания.

#### **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 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

<i>№ n/n</i>	<i>Автор (ы)</i>	<i>Заглавие</i>	<i>Издательство, год издания, гриф</i>
1	Дарьенков А.Б., Мирясов Г.М., Титов В.Г., Умяров Д.В.	Судовые электроэнергетические системы: учеб.пособие	Типография НГТУ, 2016
2	Дарьенков А.Б., Титов В.Г., Мирясов Г.М., Охотников М.Н., Умяров Д.В.	Гребные электрические установки: учеб. пособие	Типография НГТУ, 2015
3	Ваняев В.В.	Преобразовательная техника	Типография НГТУ, 2020

#### 8.2. Дополнительная литература

<i>№ n/n</i>	<i>Автор (ы)</i>	<i>Заглавие</i>	<i>Издательство, год издания, гриф</i>
1	Герман-Галкин С. Г..	Виртуальные лаборатории полупроводниковых систем в среде Matlab-Simulink	СПб.:Лань, 2013
2	Бурков А.Ф., Веревкин В.Ф., Радченко П.М.	Повышение энергоэффективности морского транспорта и транспортной инфраструктуры: монография	Санкт-Петербург: Лань, 2019.
3	Панова Е.А.	Введение в теорию эксперимента: учебное пособие	Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система, 2020

#### 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\\_praktiki/po\\_lozh-prakt-op-vo.pdf?01-10](https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_praktiki/po_lozh-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-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:**

– Windows10 (подписка DreamSparkPremium, договор № 0509/КМР от 15.10.18)

– Dr. Web (с/н GMN9-DSLH-G4U1-LW6H от 13.05.2024)

– P7 office (С/н 5260001439)

– Adobe Acrobat Reader DC-Russian (Проприетарное ПО)

– 7-zip (Свободное ПО, GNU/GPL);

– Adobe Acrobat Reader (FreeWare);

– Ubuntu Linux (свободное ПО);

– VirtualBox (свободное ПО);

- Комплект разработчика для ЗОСРВ «Нейтрино» (КПДА.96901-01, заводской номер 22027);
- Комплект разработчика для ЗОСРВ «Нейтрино-Э» (КПДА.10965-01, заводской номер 22007);
- ЗОСРВ «Нейтрино» (КПДА.10964-01, заводской номер 22178);
- ЗОСРВ «Нейтрино-Э» (КПДА.96904-01, заводской номер 22002).

**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:

Основные места проведения практики: АО «ОКБМ Африкантов», АО «Атомстройэкспорт», ФГУП "РФЯЦ - ВНИИЭФ", Электромеханический завод «Авангард»; 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»; СОП НТЛ «Импульсные источники электропитания»; СОП НТЛ «Водородные технологии в электроэнергетике»; СОП НТЛ «Цифровые системы управления электроприводами АЭС; СОП ИК «Интеллектуальные цифровые системы реального времени и SCADA-технологии».

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
Специальное образовательное пространство Интерактивный комплекс «Интеллектуальные цифровые системы реального времени и SCADA-технологии» №6567	ПК на базе процессора Intel – 12 шт. Два мультимедийных проектора Epson EH-TW740; Терминалы «Эльбрус 801-miniPC» ТВГИ.466256.011 – 2 шт. Источники бесперебойного питания Ippon Back Basic 1500 – 2 шт. Высокопроизводительный сервер
Лаборатория "Электрический привод", Преобразовательная техника". Мультимедийная аудитория № 1135	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Мультимедийный проектор NEC NP-13LP - 1 шт. 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 - 1 шт. 4. Учебный лабораторный стенд "Автоматизированное управление электроприводом" 5. Учебные лабораторные стенды "Основы электропривода и преобразовательной техники" 6. Учебный лабораторный стенд "АУЭП с МК"

	7. Учебный лабораторный стенд "Сервопривод" 8. Учебный лабораторный стенд «Частотно-регулируемый электропривод с универсальной машиной переменного тока» с ноутбуком ASUS Intel Celeron B815/2 Gb RAM/HDD 300.
Ауд. 1215 Компьютерный центр кафедры ЭПА	1. Доска меловая - 1 шт. 2. Мультимедийный проектор Optoma X341 - 1 шт. 3. Персональный компьютер с выходом на Optoma X341, Intel Celeron G1620/2 Gb RAM/HDD 230, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету - 1 шт. 4. Персональные компьютеры Intel Celeron G1620/2 Gb RAM/HDD 230, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету - 8 шт.

### **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 НГТУ;
- веб-конференций (для проведения лекций и консультаций);
- обмен документами и материалами через электронную почту.