

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

Образовательно-научный институт электроэнергетики (ИНЭЛ)  
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)

Выпускающая кафедра Теоретическая и общая электротехника (ТОЭ)  
*наименование кафедры*

**УТВЕРЖДАЮ:**  
**Директор института**

\_\_\_\_\_ Дарьенков А.Б.  
*(подпись)* *(ф. и. о.)*  
« 25 » февраля \_\_\_\_\_ 2025\_ г.

Рабочая программа учебной практики  
*(вид практики)*

Ознакомительная практика  
*(тип практики)*

Направление подготовки/специальность: 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника  
*код и наименование направления подготовки*

Направленность: Промышленная электроника и микропроцессорная техника  
*профиль/программа/специализация*

Квалификация выпускника: бакалавр

заочная форма обучения

г. Нижний Новгород, 2025 г.

## Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы учебной (ознакомительной) практики  
(вид, тип практики)

Доцент кафедры «ТОЭ» \_\_\_\_\_ Вихорев Н.Н.  
(должность) (подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа учебной (ознакомительной) практики  
(вид, тип практики)

рассмотрена на заседании кафедры «ТОЭ»  
Протокол заседания от «\_10\_» \_\_02\_\_ 2025\_\_ г. № \_1\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Кралин А.А.  
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа учебной (ознакомительной) практики  
(вид, тип практики)

утверждена на заседании Учебно-методического совета института электроэнергетики

Протокол заседания от «\_19\_» \_\_02\_\_ 2025\_\_ г. № \_1\_

СОГЛАСОВАНО:

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером \_\_\_\_\_ РППб-259\_\_\_\_\_

Начальник ОПиТ \_\_\_\_\_ Е.В. Троицкая \_\_\_\_\_ 25.02.2025 \_\_\_\_\_  
(дата)

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) АО «ЭЛЕКТРОИНТЕЛ» \_\_\_\_\_  
(название организации)  
Резанов И. В. \_\_\_\_\_ генеральный директор \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., должность представителя организации) (подпись) (дата)

2) ООО «АИТ ГРУПП» \_\_\_\_\_  
(название организации)  
Тараненко С.В \_\_\_\_\_ генеральный директор \_\_\_\_\_  
(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 учебной (ознакомительной) практики в структуре ОП	6
4. Объем практики	12
5. Содержание учебной (ознакомительной) практики	14
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	17
9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	19
10. Материально-техническое обеспечение практики	19
11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов	21
12. Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий	22
Дополнения и изменения в рабочей программе практики	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

## 1. Вид и форма проведения практики

**Вид практики** - учебная

**Тип практики** - ознакомительная

**Форма проведения практики** – *концентрированная*

**Время проведения практики:** 1 курс, 2 семестр

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

2.1. В результате прохождения учебной (ознакомительной) практики 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 - 1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	<b>Знать:</b> - основные базы поиска информации о электротехнических элементах и установках серийно выпускаемого оборудования отечественных и зарубежных предприятий <b>Уметь:</b> - анализировать полученную информацию о электротехнических элементах и установках, на их основе составлять сравнительные отчеты. <b>Владеть:</b> - методами синтеза и анализа информации из различных источников, ранжировать информацию от степени актуальности и значимости
		ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.	
		ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.	
		ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.	
		ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	
УК - 2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними.	<b>Знать:</b> - основные функциональные узлы серийно выпускаемого оборудования, <b>Уметь:</b> - определять основные функциональные узлы серийно выпускаемого оборудования на основе представленной документации <b>Владеть:</b> - методами оценки функционального назначения устройств и их области применения; принципами определения прототипов и аналогов
		ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта.	
		ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и	

		ограничений, действующих правовых норм.	
		ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.	
		ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.	
УК - 4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	<p>ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия.</p> <p>ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий.</p> <p>ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный</p> <p>ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения.</p> <p>ИУК-4.5. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критерии и требования, представленные к технической документации</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять отдельные разделы технической документации</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- специализированными программами для составления технической документации</li> </ul>
ПКС - 1	Способен к техническому обслуживанию и ремонту электронных средств и электронных систем БКУ	<p>ИПКС-1.1. Выделяет основные функциональные узлы БКУ</p> <p>ИПКС-1.2. Производит расчеты элементов БКУ</p> <p>ИПКС-1.3. Определяет предельные параметры систем</p> <p>ИПКС-1.4. Разрабатывает методику испытаний БКУ</p> <p>ИПКС-1.5. Обобщает результаты работы, выделяет закономерности функционирования объекта</p> <p>ИПКС-1.6. Использует математические и программные способы обработки информации</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные функциональные узлы БКУ, их способы определения и принципы построения; принципы испытания оборудования</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производит расчеты базовых элементов БКУ, определять их основные параметры, производить их испытания</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математическими и программными способами испытаний и корректировки исследуемых объектов БКУ</li> </ul>

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

Прохождение учебной (ознакомительной) практики позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенную трудовую «В: Создание электронных средств и электронных систем БКУ» (ПС 25.036).  
(наименование ОТФ)

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
25.036 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	В	«Создание электронных средств и электронных систем БКУ»	6	«Испытание опытных образцов и модернизация электронных средств и электронных систем БКУ»	В / 03.6	6

## 3. Место учебной (ознакомительной) практики в структуре ОП

Учебная (ознакомительная) практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

**Разделы ОП:** Учебная (ознакомительная) практика относится к разделу Б.2 Практика  
(наименование практики)

### 3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций

ПКС-1, УК - 1, УК – 2, УК – 4

(коды компетенций)

вместе с учебной (ознакомительной) практикой

(тип практики)

*Заочная форма*

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины									
	Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>ПКС-1</b>										
<i>Метрология, стандартизация и технические измерения</i>					ИПКС-1.3					
<i>Элементы схемотехники</i>							ИПКС-1.2			
<i>Основы проектирования электронных приборов</i>									ИПКС-1.3	
<i>Твердотельная электроника</i>								ИПКС-1.4		
<i>Электронные цепи и микросхемотехника</i>									ИПКС-1.2	ИПКС-1.2
<i>Основы микропроцессорной техники</i>								ИПКС-1.1		
<i>Вторичные источники питания</i>									ИПКС-1.1	
<i>Основы преобразовательной техники</i>								ИПКС-1.4		
<i>Элементы устройств автоматического управления</i>					ИПКС-1.4					
<i>Численные методы анализа</i>					ИПКС-1.5					
<i>Введение в НИРС</i>								ИПКС-1.5		
<i>Оптимизация параметров электронных устройств</i>										ИПКС-1.2
<i>Математические основы обработки сигналов</i>										ИПКС-1.6
<i>Математическое моделирование систем</i>								ИПКС-1.6		
<i>Компьютерное моделирование электронных устройств</i>								ИПКС-1.6		
<i>Методы математической физики</i>					ИПКС-1.5					
<i>Устройства бытовой техники</i>					ИПКС-1.3					
<i>Компьютерная и микропроцессорная техника в системах автоматики</i>								ИПКС-1.1		
<i>Патентоведение</i>								ИПКС-1.5		
<i>Программируемые элементы цифровых устройств</i>										ИПКС-1.4
<i>Эргономика и дизайн</i>										ИПКС-1.1
<i>Магнитные элементы электронных устройств</i>								ИПКС-1.2		
<i>Электрические аппараты</i>								ИПКС-1.4		
<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>					ИПКС-1.1 ИПКС-1.2 ИПКС-1.3 ИПКС-1.4 ИПКС-1.5 ИПКС-1.6					

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины									
	Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Ознакомительная практика</i>		ИПКС-1.1 ИПКС-1.2 ИПКС-1.3 ИПКС-1.4 ИПКС-1.5 ИПКС-1.6								
<i>Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>						ИПКС-1.1 ИПКС-1.2 ИПКС-1.3 ИПКС-1.4 ИПКС-1.5 ИПКС-1.6				
<i>Преддипломная практика</i>										ИПКС-1.1 ИПКС-1.2 ИПКС-1.3 ИПКС-1.4 ИПКС-1.5 ИПКС-1.6
<i>Научно-исследовательская работа</i>						ИПКС-1.1 ИПКС-1.2 ИПКС-1.3 ИПКС-1.4 ИПКС-1.5 ИПКС-1.6				
<i>Выполнение и защита ВКР</i>										ИПКС-1.1 ИПКС-1.2 ИПКС-1.3 ИПКС-1.4 ИПКС-1.5 ИПКС-1.6
<b>УК-1</b>										
<i>Философия</i>			ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-1.4 ИУК-1.5							

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины									
	Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Наноэлектроника</i>						ИУК-1.1.				
<i>Элементы схемотехники</i>							ИУК-1.3			
<i>Твердотельная электроника</i>							ИУК-1.1.			
<i>Электронные цепи и микросхемотехника</i>									ИУК-1.1.	
<i>Основы микропроцессорной техники</i>								ИУК-1.3.		
<i>Вторичные источники питания</i>									ИУК-1.1	
<i>Основы преобразовательной техники</i>								ИУК-1.1		
<i>Анализ и синтез устройств электронной техники</i>										ИУК-1.1.
<i>Патентоведение</i>							ИУК-1.3.			
<i>Функциональные узлы систем управления промышленных источников питания</i>							ИУК-1.2.			
<i>Дискретная математика</i>			ИУК-1.5							
<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>				ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-1.4 ИУК-1.5						
<i>Ознакомительная практика</i>		ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-1.4 ИУК-1.5								
<i>Преддипломная практика</i>										ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-1.4 ИУК-1.5
<i>Выполнение и защита ВКР</i>										ИУК-1.1 ИУК-1.2 ИУК-1.3 ИУК-1.4 ИУК-1.5
<b>УК-2</b>										
<i>Организация и управление предприятием</i>						ИУК-2.3 ИУК-2.4				

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины									
	Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Правоведение</i>					ИУК-2.3 ИУК-2.4 ИУК-2.5					
<i>Электронные цепи и микросхемотехника</i>									ИУК-2.1	ИУК-2.1
<i>Основы микропроцессорной техники</i>								ИУК-2.1.		
<i>Вторичные источники питания</i>									ИУК-2.2.	
<i>Основы преобразовательной техники</i>								ИУК-2.2.		
<i>Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>				ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-2.4 ИУК-2.5						
<i>Ознакомительная практика</i>		ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-2.4 ИУК-2.5								
<i>Преддипломная практика</i>										ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-2.4 ИУК-2.5
<i>Выполнение и защита ВКР</i>										ИУК-2.1 ИУК-2.2 ИУК-2.3 ИУК-2.4 ИУК-2.5
<b>УК-4</b>										
<i>Иностранный язык</i>	ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-4.5	ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-4.5	ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-4.5	ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-4.5						
<i>Русский язык и культура речи</i>	ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.4									

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию совместно	Семестры, формирования дисциплины									
	Компетенции берутся из Учебного плана по направлению подготовки бакалавра /специалиста/магистра»									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Ознакомительная практика</i>		ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-4.4 ИУК-4.3								
<i>Преддипломная практика</i>										ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-4.4 ИУК-4.3
<i>Выполнение и защита ВКР</i>										ИУК-4.1 ИУК-4.2 ИУК-4.3 ИУК-4.4 ИУК-4.3

### **3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы учебной (ознакомительной) практики:**

**ЗНАТЬ:** необходимые сведения об устройстве электротехнического оборудования, основные положения теории электротехники, правила электробезопасности и охраны труда.

**УМЕТЬ:** проводить измерения, применять математические методы для решения прикладных и теоретических задач, 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 индивидуального задания, способностью представлять результаты исследования в виде отчетов и докладов.

#### 4. Объем практики

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

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

##### 4.2. Этапы практики

#### График учебной (ознакомительной) практики при прохождении практики в профильной организации

№№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах		
		Контактная работа с рук-лем от кафедры	Контактная работа с рук-лем от проф. организации	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, обеспечивающих 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 исследований по проекту, апробация результатов проекта		<b>2</b>	<b>10</b>
2.6.	Выполнение индивидуального задания		<b>1</b>	<b>25</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>15</b>
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике			<b>6</b>
3.3.	Защита отчета по практике	<b>1</b>		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>7</b>	<b>28</b>	<b>73</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>108</b>		

**График учебной (ознакомительной) практики  
при прохождении практики на кафедре**

№.№ п/п	Этапы практики	Трудоемкость в часах	
		Контактная работа с рук-лем от кафедры	Самостоятельная работа студента
<b>1.</b>	<b>Подготовительный (организационный) этап</b>		
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	<b>2</b>	
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	<b>2</b>	<b>1</b>
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	<b>2</b>	
1.4.	Оформление пропусков на кафедру	<b>2</b>	
1.5.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	<b>2</b>	
<b>2.</b>	<b>Основной этап</b>		
2.1	Знакомство со структурой вуза, его подразделениями. Знакомство с работой кафедры	<b>4</b>	
2.2	Участие в семинарах, учебных мероприятиях, организуемых на кафедре	<b>2</b>	<b>4</b>
2.3	Проведение занятий со студентами под контролем руководителя практики	<b>4</b>	<b>4</b>
2.4	Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики	<b>5</b>	<b>4</b>
2.5.	Изучение литературы и другой научно-технической информации о в соответствующей области знаний	<b>2</b>	<b>4</b>
2.6.	Проведение исследований в лабораториях университета или других организациях по научной тематике института (выпускающей кафедры)	<b>1</b>	<b>10</b>
<b>3.</b>	<b>Заключительный этап</b>		<b>25</b>
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	<b>2</b>	
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике	<b>4</b>	<b>15</b>
3.3.	Защита отчета по практике	<b>1</b>	<b>6</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>35</b>	<b>73</b>
	<b>ИТОГО ВСЕГО:</b>	<b>108</b>	

## 5. Содержание учебной (ознакомительной) 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)
25 «Ракетно-космическая промышленность»	Научно-исследовательский	Разработка программ и методик проведения научных исследований и экспериментов, сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи; Разработка методики и проведение исследований и измерений электрических параметров электронных приборов и узлов, а также технологических процессов; Анализ полученных результатов исследований и измерений; Разработка алгоритмов и программ ЭВМ для решения научных задач; разработка физических, математических и компьютерных моделей электронных приборов и узлов.	Электронная аппаратура, коммуникационное оборудование, приборы измерения и тестирования; Электрическая распределительная и регулирующая аппаратура, прочее электрическое оборудование.
	технологический	Проектирование, организация и автоматизация технологических процессов (ТП) производства электронных средств (ЭС). Проектирование электронных средств, Разработка комплекта конструкторской и технологической документации на ЭС; Оценка экологической эффективности ТП; авторское сопровождение разрабатываемых ЭС и ТП.	Электронная аппаратура, коммуникационное оборудование, приборы измерения и тестирования; Электрическая распределительная и регулирующая аппаратура, прочее электрическое оборудование.
	проектный	Анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников; определение целей, постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на выполнение проектов ЭС; проектирование модулей, систем и комплексов ЭС с учетом заданных требований; разработка проектно-конструкторской документации на конструкции ЭС в соответствии с методическими и нормативными требованиями.	Электронная аппаратура, коммуникационное оборудование, приборы измерения и тестирования; Электрическая распределительная и регулирующая аппаратура, прочее электрическое оборудование.

Основные места проведения практики:  
АО "ЭлектроИнтел", НПФ «ИнЭлек», АО "ФНПЦ "ННИИРТ", ООО "Сервисный центр",  
ООО "АИТ Групп", НГТУ им. Р.Е. Алексеева, ИНЭЛ, Кафедра «ТОЭ».

Во время прохождения практики студент обязан:

**Ознакомиться:**

- со структурой предприятия и его подразделениями;
- с научно-исследовательской деятельностью предприятия;
- 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;
- с процессами проектирования устройств электроники;
- с техникой безопасности и охраной труда.

**Изучить:**

- историю развития предприятия, его значение в народном хозяйстве России, источники снабжения предприятия всеми видами энергии, основную продукцию предприятия (цеха);
- назначение и структуру цеха, отдела;
- свойства материалов и технологию изготовления электронных приборов;
- принцип работы элементов электронной техники;
- стандарты, правила построения, чтения чертежей и схем;
- вопросы техники безопасности;
- вопросы экологии и меры по защите окружающей среды от деятельности предприятия.

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

- задания, выдаваемые руководителем на предприятии (лаборатории) в указанные им сроки, что отмечается в дневнике студента;
- составить рабочую тетрадь, в которую необходимо внести лекции, беседы и данные, необходимые для составления отчета по практике. Собрать материал по теме индивидуального задания.

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

Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Структура источников питания офисной техники
2. Источник питания станочного оборудования
3. Структура сети электропитания цеха (подразделения).
4. Структура источников гарантированного электропитания

## **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**

Защита отчета по практике проводится в первом (осеннем) семестре не позднее четвертой учебной недели в определенный руководителей практики от НГТУ день.

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.

### **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

№ n/n	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	Забродин Ю.С.	Промышленная электроника	М.: Альянс, 2013 Учебник. Гриф М-во высш. и средн.
2	Алиев И.И.	Справочник по электротехнике и электрооборудованию	М.: Высш. школа, 2007 Учеб.пособие Гриф М-во образования и науки РФ
3	Алиев И.И.	Электротехнический справочник	Справочник М.: РадиоСофт, 2006
4	Киреева Э.А.	Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов)	М.: КНОРУС, 2013

### 8.2. Дополнительная литература

№ n/n	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	Сибикин Ю.Д.	Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий	М.: КНОРУС, 2013 Справочник
2	Зиновьев Г.С.	Основы силовой электроники	Новосибирск: НГТУ, 2009 Гриф Науч.-метод.Совет М-ва образования РФ по пром.электронике
3	Калугин Н.Г.	Электропитание устройств и систем телекоммуникаций	М.: Изд.центр «Академия», 2011 Учебник (Высш. проф.обр.)
4	Белоус А.И.	Полупроводниковая силовая электроника	М.: Техносфера, 2013 (Мир электроники)

### 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://ecsosman.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:**

- 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);

### **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 "ЭлектроИнтел", НПФ «ИнЭлек», АО "ФНПЦ "ННИИРТ", ООО "Сервисный центр", ООО "АИТ Групп", НГТУ им. Р.Е. Алексеева, ИНЭЛ, Кафедра «ТОЭ».

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

При проведении практики на кафедре указать материально-техническое оснащение аудиторий и лабораторий кафедры

Аудитория	Оснащенность помещений
<p><b>Ауд. 1241</b> Лаборатория «Микропроцессорной техники»</p>	<p>ПК на базе Intel Core i3, 8Гб озу, 240 Гб SSD, монитор Philips 20. Кол-во – 5 шт. Осциллограф LeCroy Кол-во – 1 шт. Осциллографы Rigol DS-1204 Кол-во – 1 шт. ПК подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Лабораторный стенд «CompactRIO» для проведения практических работ с программируемыми элементами FPGA. Кол-во – 1 шт.</p>
<p><b>Ауд. 1242</b> Лаборатория «Преобразовательной техники»</p>	<p>Тиристорный преобразователь частоты. Кол-во – 2 шт. Емкостный фильтр. Кол-во – 1 шт. ПК на базе Intel Core i3, 8Гб ОЗУ, 240 Гб SSD, монитор Philips. Кол-во – 1 шт. ПК подключен к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета</p>
<p><b>Ауд. 1246</b> Научно-исследовательская лаборатория силовой электроники</p>	<p>ПК на базе Intel Core i3, 8Гб озу, 240 Гб SSD, монитор Philips 20. Кол-во – 2 шт. Осциллографы Rigol DS-1204 Кол-во – 1 шт. Физическая модель интеллектуальной распределительной сети. Кол-во – 1 шт. Межсетевой контроллер мощности Кол-во – 2 шт. Промышленный компьютер iRobo Кол-во – 1 шт.</p>

## **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;

- веб-конференций (для проведения лекций и консультаций);

- обмен документами и материалами через электронную почту.