

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.)*

« _____ » _____ **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: Электротехнологические установки и системы
профиль/программа/специализация

Квалификация выпускника: бакалавр

очная, заочная форма обучения

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 «___» _____ 20__ г. № ____

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 «_____» _____ 20__ г. № _____

СОГЛАСОВАНО:

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером _____

Начальник ОПиТ _____ Е.В. Троицкая

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) ПАО «Завод «Красное Сормово»
(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.....	8
5. Содержание производственной практики (научно-исследовательской работы).....	9
6. Формы отчетности по практике.....	10
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
Дополнения и изменения в рабочей программе практики	16

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 (сокращенная) форма 3 курс

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	Знать: - теорию планирования эксперимента (ИПКС-1.1) - этапы планирования эксперимента (ИПКС-1.2) Уметь: - составлять план эксперимента (ИПКС-1.1) - обрабатывать результаты эксперимента (ИПКС-1.2) Владеть: - 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	Знать: - методы обработки результатов экспериментов в электротехнике (ИПКС-2.1) - способы интерпретации полученных результатов (ИПКС-2.2) Уметь: - выбирать методы обработки результатов экспериментов в электротехнике (ИПКС-2.1) - интерпретировать полученные результаты (ИПКС-2.2) Владеть: - 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)

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		
Научно-исследовательская работа						ИПКС-1.1, 1.2		
<i>Механизмы и приводы электротехнологических установок</i>						ИПКС-1.1, 1.2		
<i>Силовые элементы управления электротехнологических установок</i>						ИПКС-1.1, 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>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 электрохимических систем</i>						ИПКС- 2.1, 2.2		
<i>Научно- исследовательская работа</i>						ИПКС- 2.1, 2.2		
<i>Преддипломная практика</i>								ИПКС- 2.1, 2.2

Заочная (сокращенная) форма

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-1 совместно	Курс			
	1	2	3	4
<i>Ознакомительная практика</i>	переаттестовано			
<i>Метрология, стандартизация и сертификация</i>		ИПКС-1.1, 1.2		
<i>Физические основы электроники</i>		ИПКС- 1.2		
<i>Основы схемотехники</i>			ИПКС- 1.2	
<i>Электрический привод</i>			ИПКС- 1.2	
<i>Силовая электроника</i>			ИПКС- 1.2	
<i>Научно- исследовательская работа</i>			ИПКС-1.1, 1.2	
<i>Механизмы и приводы электротехнологических установок</i>				ИПКС-1.1, 1.2
<i>Силовые элементы управления электротехнологических установок</i>				ИПКС-1.1, 1.2
<i>Системы программного управления</i>				ИПКС-1.1
<i>Преддипломная практика</i>				ИПКС-1.1, 1.2

Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-2 совместно	Семестр			
	1	2	3	4
<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	
<i>Силовая электроника</i>			ИПКС-2.1	
<i>Надежность электромеханических систем</i>			ИПКС-2.1, 2.2	
<i>Научно-исследовательская работа</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 руководителем от кафедры	Контактная работа с руководителем от проф.орг-ции	Самостоятельная работа студента
1.	Подготовительный (организационный) этап			
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	2		
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики	1		1
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	1	1	
1.4.	Оформление пропусков на предприятия		2	
1.5.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка		2	
2.	Основной (производственный) этап			
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами, работой научно-исследовательских и проектных отделов		4	4
2.2	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов и процессов, обеспечивающих жизненный цикл изделия на предприятии		4	4
2.3	Знакомство с материально-технической базой для выполнения проекта		4	4
2.4	Выполнение подготовительного этапа для дальнейших работ по реализации проекта, участие в разработке конструкторской документации, в сопровождении технической документации		4	4
2.5.	Непосредственное выполнение работ по проекту, его практическому применению, проведение исследований по проекту, апробация результатов проекта		2	10
2.6.	Выполнение индивидуального задания		1	20
3.	Заключительный этап			
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	2		14.5
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике			6
3.3.	Защита отчета по практике	0.5		
	ИТОГО:	6.5	28	77.5
	ИТОГО ВСЕГО:	108		

**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
1.	Подготовительный (организационный) этап		
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	2	1
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		1
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	1	
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	1	2
2.	Основной этап		
2.1	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи	2	30
2.2	Участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы	2	50
3.	Заключительный этап		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	4	4
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		6
3.3.	Защита отчета по практике	2	
	ИТОГО:	14	94
	ИТОГО ВСЕГО:	108	

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», НПО «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;
- основы разработки 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

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

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:

- 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
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», НПАО «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
Лаборатория "Технология электромонтажных работ" ауд. 1021	1. Доска меловая 2. Лабораторные стенды "Технология электромонтажных работ"
Лаборатория "Системы автоматического управления электротехнологическими установками" ауд. 1362	1. Доска магнитно-маркерная 2. Мультимедийный проектор 3. Компьютер PC с выходом на Epson EB-X02, Pentium G3220/4 Gb RAM/HDD 600, в составе локальной

	<p>вычислительной сети, с подключением к интернету</p> <p>4. Компьютер PC Intel Celeron G1620/2 Gb RAM/HDD 400, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету</p> <p>5. Компьютер PC Intel Celeron G1620/2 Gb RAM/HDD 200, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету</p> <p>6. Компьютер PC Intel Pentium G4400/4 Gb RAM/HDD 350, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету</p> <p>7. Компьютер PC Intel Celeron G1620/2 Gb RAM/HDD 200, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету</p> <p>8. Компьютер PC AMD Athlon 3500+/2.5 Gb RAM/HDD 80, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету.</p> <p>9. Лабораторный стенд "Передача и качество электрической энергии в системах электроснабжения"</p> <p>10. Лабораторный стенд "Электроснабжение промышленных предприятий"</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;

- 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