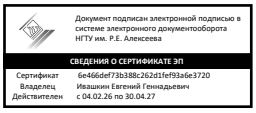
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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 Электроэнергетика, электроснабжение и силовая электроника (ЭССЭ)
наименование кафедры



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института

_____ Дарьенков А.Б.
(подпись) *(ф. и. о.)*
«_17_»_____мая_____ 2023 г.

Рабочая программа __производственной__практики
(вид практики)

Преддипломная практика
(тип практики)

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
код и наименование направления подготовки

Направленность: Электроэнергетические системы и сети
профиль/программа/специализация

Квалификация выпускника: ___*бакалавр*__

очная форма обучения

Год начала подготовки - 2023

г. Нижний Новгород, 2023 г.

Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы производственной (преддипломной) практики
(вид, тип практики)

Доцент кафедры «ЭССЭ» _____ Мамонов А.М.
(должность) *(подпись)* *Ф.И.О.*

Рабочая программа производственной (преддипломной) практики
(вид, тип практики)
рассмотрена на заседании кафедры «ЭССЭ»
Протокол заседания от «_04_»__05__2023 г. № 6

Заведующий кафедрой _____Севостьянов А.А.
(подпись) *Ф.И.О.*

Рабочая программа производственной (преддипломной) практики
(вид, тип практики)
утверждена на заседании Учебно-методического совета института электроэнергетики

Протокол заседания от «_15_»__05__ 2023 г. № 4

СОГЛАСОВАНО:
Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППб-70/2023

Начальник ОПиТ _____Е.В. Троицкая _____

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1)_____ООО «Центр энергоэффективных технологий»_____
(название организации)

Главный энергетик _ С.Ф. Сергеев_____
(Ф.И.О., должность представителя организации) *(подпись)* *(дата)*

2)_____
(название организации)

(Ф.И.О., должность представителя организации) *(подпись)* *(дата)*

3)_____
(название организации)

(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 производственной (преддипломной) практики в структуре ОП 8
4. Объем практики 11
5. Содержание производственной (преддипломной) практики 14
6. Формы отчетности по практике 16
7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике 17
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 20
11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов 22
12. Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий 23
Дополнения и изменения в рабочей программе практики 25

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - *производственная*
Тип практики - *преддипломная*
Форма проведения практики – *концентрированная*
Время проведения практики: *4 курс, 8 семестр*

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

2.1. В результате прохождения производственной (преддипломной) практики у обучающегося должны быть сформированы следующие 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 типовых 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:** - цели и условия проведения производственного эксперимента (ИПКС-1.1) - количество и порядок производственных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных (ИПКС-1.2) **Уметь:** - определить цели и условия проведения производственного эксперимента (ИПКС-1.1) - определить количество и порядок производственных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных (ИПКС-1.2) **Владеть:** - способностью определить цели и условия проведения производственного эксперимента (ИПКС-1.1) - способностью определить количество и порядок производственных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных (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 рекомендаций по их использованию	**Знать:** - методы обработки результатов производственных экспериментов (ИПКС-2.1) - интерпретацию полученных производственных результатов и формулировок рекомендаций по их использованию (ИПКС-2.2) **Уметь:** - выбирать методы обработки результатов производственных экспериментов (ИПКС-2.1) - интерпретировать полученные производственные результаты и формулировать рекомендации по их использованию (ИПКС-2.2)

			Владеть: - способностью выбрать методы обработки результатов производственного эксперимента (ИПКС-2.1) - способностью интерпретировать полученные производственные результаты и формулировать рекомендаций по их использованию (ИПКС-2.2)
ПКС-3	Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности	ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности ИПКС-3.2. Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования	**Знать:** - данные для обоснования и проектирования производственных объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - типовую техническую документацию (ИПКС-3.2) - выбор производственного оборудования (ИПКС-3.3) **Уметь:** - выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования производственных объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - составлять и оформлять производственную типовую техническую документацию (ИПКС-3.2) - осуществлять выбор производственного оборудования (ИПКС-3.3) **Владеть:** - Способностью выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования производственных объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - Способностью составлять и оформлять производственную типовую техническую документацию (ИПКС-3.2) - Способностью осуществлять выбор производственного оборудования (ИПКС-3.3)
ПКС-4	Способен проводить обоснование проектных решений	ИПКС-4.1. Способен разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	**Знать:** - Варианты технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические производственные требования (ИПКС-4.1) - режимы работы опроизводственных бъектов профессиональной деятельности (ИПКС-4.2) **Уметь:** - разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические производственные требования (ИПКС-4.1) - рассчитывать режимы работы производственных объектов профессиональной деятельности (ИПКС-4.2) **Владеть:** - Способностью разрабатывать варианты технических решений в соответствии с техническим заданием и нормативно-

			технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические производственные требования (ИПКС-4.1) - Способностью рассчитывать режимы работы производственных объектов профессиональной деятельности (ИПКС-4.2)
ПКС-5.	Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности*	ИПКС-5.1. Осваивает цифровые технологии математического и информационного моделирования используемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности. ИПКС-5.2. Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	**Знать:** - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной области (ИПКС-5.1); **Уметь:** - планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента в профессиональной деятельности (ИПКС-5.1); - работать на современной электронно-вычислительной техники с объектами профессиональной деятельности (ИПКС-5.2); **Владеть:** - методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности (ИПКС-5.1). - навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике (ИПКС-5.2).

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

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

- *B: Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем (ПС 40.011)*;

- *B: Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем (ПС 40.011)*;

- *J: Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи (ПС 20.030);*

- *H: Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи (ПС 20.031);*

- *H: Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций (ПС 20.032).*

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	B	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	B/02.6	6
20.030 Работник по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	J	Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи	6	Формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию кабельных линий электропередачи	J/01.6	6
20.031 Работник по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	H	Планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	6	Формирование планов и программ деятельности по техническому обслуживанию и ремонту воздушных линий электропередачи	H/01.6	6
20.032 Работник по обслуживанию оборудования подстанций электрических сетей	H	Управление деятельностью по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	6	Планирование и контроль деятельности по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций	H/01.6	6

3. Место производственной (преддипломной) практики в структуре ОП

Производственная (преддипломная) практика является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

Разделы ОП: _ Производственная (преддипломная) практика относится к разделу Б.2 Практика

(наименование практики)

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций

ПКС-1, ПКС-2, ПКС-3, ПКС-4, ПКС-5

(коды компетенций)

вместе с _ производственной (преддипломной) практикой

(тип практики)

Очная 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*
ПКС-1 Способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике								
Метрология, стандартизация и сертификация				*X*				
Физические основы электроники				*X*				
Электроэнергетические системы и сети								*X*
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем								*X*
Электроснабжение							*X*	*X*
Электроэнергетика							*X*	
Электромагнитные переходные процессы							*X*	
Информационно-измерительная техника и электроника						*X*		
Ознакомительная практика				*X*				
Преддипломная практика								*X*
Научно-исследовательская работа						*X*		
Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР								*X*
ПКС-2 Способность обрабатывать результаты экспериментов								
Электрическое и конструкционное материаловедение			*X*					

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*
Метрология, стандартизация и сертификация				*X*				
Физические основы электроники				*X*				
Техника высоких напряжений							*X*	
Электромагнитная совместимость в энергетике						*X*		
Электроэнергетика							*X*	
Электромагнитные переходные процессы							*X*	
Информационно-измерительная техника и электроника						*X*		
Теория автоматического управления						*X*		
Научно-исследовательская работа						*X*		
Преддипломная практика								*X*
Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР								*X*
ПКС-3 Способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности								
Электрические станции и подстанции						*X*	*X*	
Электрические и электронные аппараты					*X*			
Электроэнергетические системы и сети								*X*
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем								*X*
Техника высоких напряжений							*X*	
Электроснабжение							*X*	*X*
Энергетические ресурсы и установки					*X*			
Электроэнергетика							*X*	
Воздушные и кабельные ЛЭП					*X*			
Теория автоматического управления						*X*		
Электрическое освещение						*X*		
Проектирование систем освещения промышленных						*X*		

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*
предприятий								
Ознакомительная практика				*X*				
Проектная практика						*X*		
Преддипломная практика								*X*
Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР								*X*
Электрический привод						*X*		
ПКС-4 Способность проводить обоснование проектных решений								
Электрические станции и подстанции						*X*		
Электрические и электронные аппараты					*X*			
Электроэнергетические системы и сети								*X*
Техника высоких напряжений							*X*	
Электромагнитная совместимость в энергетике						*X*		
Энергетические ресурсы и установки					*X*			
Воздушные и кабельные ЛЭП					*X*			
Электрическое освещение						*X*		
Проектирование систем освещения промышленных предприятий						*X*		
Проектная практика						*X*		
Преддипломная практика								*X*
Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР								*X*
ПКС-5 Способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов профессиональной деятельности								
Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем								*X*
Преддипломная практика								*X*
Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР								*X*

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

ЗНАТЬ: основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; состав, назначение и характеристики основного оборудования объектов электроэнергетики; основы расчета и проектирования систем электроснабжения, сетей распределения электроэнергии и электроприемников; основные методы математического и имитационного моделирования режимов работы систем электроснабжения, сетей распределения электроэнергии и электроприемников, устойчивости и надежности сетей; методики расчета экономических показателей объектов электроэнергетики.

УМЕТЬ: анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследований и разработок; работать с компьютером как со средством управления информации; выполнить обоснованный выбор и расчет параметров систем электроснабжения, сетей распределения электроэнергии и электроприемников, согласно заданному техническому заданию; осуществлять контроль разрабатываемого проекта на соответствие стандартам и техническим условиям.

ВЛАДЕТЬ: навыками построения систем электроснабжения, сетей распределения электроэнергии и электроприемников и их систем управления; навыками выполнения и редактирования изображений и чертежей согласно требованиям стандартов; навыками по разработке технической и проектной документации, и оформлению законченной проектно-конструкторской работы.

4. Объем практики

4.1. Продолжительность практики – 4 недели

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

4.2. Этапы практики

График производственной (преддипломной) 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.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		**8**	**8**

	подразделениями, цехами, отделами, работой научно-исследовательских и проектных отделов			
2.2	Знакомство с организацией производственных и технологических процессов и процессов, обеспечивающими жизненный цикл изделия на предприятии		**8**	**8**
2.3	Знакомство с материально-технической базой для выполнения проекта		**8**	**8**
2.4	Выполнение подготовительного этапа для дальнейших работ по реализации проекта, участие в разработке конструкторской документации, в сопровождении технической документации		**8**	**8**
2.5.	Непосредственное выполнение работ по проекту, его практическому применению, проведение исследований по проекту, апробация результатов проекта		**4**	**40**
2.6.	Выполнение индивидуального задания		**2**	**70**
3.	**Заключительный этап**			
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	**2**		**16**
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике			**7**
3.3.	Защита отчета по практике	**1**		
	ИТОГО:	**7**	**43**	**166**
	ИТОГО ВСЕГО:		**216**	

График <u>производственной (преддипломной) практики</u>
при прохождении практики на кафедре

№№ п/п	**Этапы практики**	**Трудоемкость в часах**	
		Контактная работа с рук-лем от кафедры	*Самостоятельная работа студента*
1.	**Подготовительный (организационный) этап**		
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий	**2**	
1.2.	Ознакомление студентов с программой практики		**1**
1.3.	Разработка рабочего графика (плана) проведения практики	**1**	**1**
1.4.	Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии	**1**	
2.	**Основной этап**		
2.1	Знакомство со структурой вуза, его подразделениями. Знакомство с работой кафедры	**2**	**1**
2.2	Участие в семинарах, учебных мероприятиях, организуемых на кафедре	**2**	**4**
2.3	Проведение занятий со студентами под контролем руководителя практики	**12**	**34**
2.4	Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики		**48**
2.5.	Изучение литературы и другой научно-технической информации о в соответствующей области знаний		**34**
2.6.	Проведение исследований в лабораториях университета или других организациях по научной тематике института (выпускающей кафедры)	**2**	**48**
3.	**Заключительный этап**		
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	**2**	**4**

3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике		**16**
3.3.	Защита отчета по практике	**1**	
	ИТОГО:	**25**	**191**
	ИТОГО ВСЕГО:	**216**	

5. Содержание производственной (преддипломной) 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)
40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	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.	Электроэнергетические системы и сети
16. Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	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.	Электроэнергетические системы и сети
20. Электроэнергетика	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.	Электроэнергетические системы и сети

Основные места проведения практики: ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «Россети Центр и Приволжье», ПО "Центральные электрические сети" филиала "Нижновэнерго", ПАО «Россети Центр и Приволжье» филиал «Нижновэнерго», ООО Автомобильный завод «ГАЗ», АО "Нижегородский завод 70-летия Победы", НГТУ им. Р.Е. Алексеева, ИНЭЛ, Кафедра «ЭССЭ».

Во время прохождения практики студент обязан:

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;
- с процессами проектирования систем электроснабжения, сетей распределения электроэнергии и электроприемников;
- с экономическими показателями работы предприятия, условиями эксплуатации и организацией производства, основными направлениями повышения эффективности производства и качества работы;
- 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);
- структурную схему промышленного или сетевого предприятия;
- составить и изучить однолинейную принципиальную схему промышленного или сетевого предприятия;
- режимы работы промышленного или сетевого предприятия;
- конструкции и технологические параметры энергетического оборудования: генераторов, трансформаторов, коммутационной аппаратуры, защитной и измерительной аппаратуры, линий электропередач;
- направления совершенствования предприятия и экономической эффективности его деятельности;
- нормативные материалы по всем направлениям деятельности соответствующего предприятия;
- методы определения экономической эффективности исследований, разработок и т.д.;
- организацию оперативного обслуживания электроустановок;
- автоматизированные системы регулирования и управления, контрольно-измерительные приборы.
- 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. Особенности электроснабжения и электрооборудования предприятия.
2. Организация безаварийной работы схемы электроснабжения и электрооборудования, системы автоматики и диспетчеризации.
3. Организация эксплуатации электрохозяйства предприятия.
4. Анализ характерных аварий и меры по их предотвращению.
5. Организация ремонта электрооборудования.

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 после прохождения практики 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

№ п/п	*Автор (ы)*	*Заглавие*	*Издательство, год издания, гриф*
1	Вагин Г.Я.	Системы электроснабжения	Комплекс учебно-метод.материалов / Г. Я. Вагин, Е. Н. Соснина ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - 2-е изд.,перераб.и доп. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2012. - 143 с. : ил. - Библиогр.:с.142-143. - Глоссарий:с.139-141. Дата издания: 2012
2	Рожкова Л.Д.	Электрооборудование электрических станций и подстанций	Учебник / Л. Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова. - 6-е изд.,стер. - М. : Академия, 2009. - 448 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.:с.442-445. - Прил.:с.439-441. - ISBN 978-5-7695-6380-5. Дата издания: 2009
3	Татаров Е.И.	Электропитающие системы и электрические сети	Комплекс учебно-метод.материалов / Е. И. Татаров ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Б.и.], 2011. - 117 с. : ил. - Библиогр.:с.116-117. Дата издания: 2011
4	Гардин А.И.	Электрические и электронные аппараты	Учебно-практич. пособие/ А.И. Гардин, А.Б Лоскутов, С.Н. Юртаев, А.А. Петров, НГТУ, Н.Новгород: [Б.и.], 2014.– 297 с ISBN 978-5-502-00492-3. Дата издания: 2014.
5	Алиев И.И.	Справочник по электротехнике и электрооборудованию	М.: Высш. школа, 2007 Учеб.пособие Гриф М-во образования и науки РФ
6	Алиев И.И.	Электротехнический справочник	Справочник М.: РадиоСофт, 2006
7	Киреева Э.А.	Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов)	М.: КНОРУС, 2013

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	*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	Папков Б.В.	Краткий словарь современной электроэнергетики	Учеб.пособие / Б. В. Папков ; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2013. - 395 с. - Библиогр.:с.392-393. - ISBN 987-5-502-00181-6. Дата издания: 2013
3	Б. И. Кудрин	Системы электроснабжения : Учеб. пособие	М. : Академия, 2011.
4	Стрельников Н.А.	Энергосбережение	Учебник / Н. А. Стрельников. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2011. - 176 с. : ил. - (Учебники НГТУ). - Библиогр.:с.173-175. - ISBN 978-5-7782-1725-6. Дата издания: 2011
5		Правила устройства электроустановок. 7-е изд.	М. : ЭНАС, 2012
6	Н. В. Хорошилов	Электропитающие системы и электрические сети : Учеб.пособие	Учеб.пособие / Н.В. Хорошилов,. А.В. Пилюгин, Л.В Хорошилова [и др.] .- 2-е изд. перераб. и доп.-Старый Оскол: ТНТ, 2015.- 352 с. ISBN 978-5-94178-279-6.
7	Неклепаев Б.Н.	Электрическая часть электростанций и подстанций.	Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования : Учеб.пособие / Б. Н. Неклепаев, И. П. Крючков. - 5-е изд.,стер. - СПб. : БХВ-Петербург, 2014. - 607 с. : ил. - Библиогр.:с.604-605. - ISBN 978-5-9775-0833-9. Дата издания: 2014
8	Черновец А.К.	Электрические станции	Учеб.пособие / А. К. Черновец, А. А. Лапидус ; С.-Петерб.гос.политехн.ун-т. - СПб. : Изд-во Политехн.ун-та, 2012. - 150 с. : ил. - Библиогр.:с.148-149. - ISBN 978-5-7422-3378-7. Дата издания: 2012
9	Гардин А.И.	Электрические и электронные аппараты	Учебно-практич. пособие/ А.И. Гардин, А.Б Лоскутов, С.Н. Юртаев, А.А. Петров, НГТУ, Н.Новгород: [Б.и.], 2014.– 297 с ISBN 978-5-502-00492-3..

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 №H365-W77K-D5HP-N346 от 31.05.2021);*
– *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

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: ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «Россети Центр и Приволжье», ПО "Центральные электрические сети" филиала "Нижновэнерго", ПАО «Россети Центр и Приволжье» филиал «Нижновэнерго», ООО Автомобильный завод «ГАЗ», АО "Нижегородский завод 70-летия Победы", НГТУ им. Р.Е. Алексеева, ИНЭЛ, Кафедра «ЭССЭ».

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
Ауд.1321 Лаборатория "Имитационного моделирования, цифровой подстанции, релейной защиты и автоматизации", (для лекционных занятий, лабораторных)	1.Отечественный управляющий вычислительный комплекс СМ 1820М; 2. Отечественные промышленные контроллеры серии DCS-2000; 3. Цифровые осциллографы LeCroy WP 735Zi-A, GDA-806S, ДС1204В; 4. Испытательных устройств для проверки и наладки устройств релейной защиты и автоматики РЕТОМ-21, РЕТОМ-61, РЕТОМ-61850; 5. Аппаратно-программный комплекс с поддержкой стандарта МЭК 61850 CoDeSys для проведения испытаний и тестирования элементов автоматики; 6. Отечественный вычислительный комплекс "Монокуб-РС", на безе процессора "Эльбрус 2С+" и отечественной операционной системой; 7. Серверное оборудование Xeon E5-2630; 8. Оборудование высокочастотной связи НПП "Модем"; 9. Прототип промышленного образца автоматического локационного искателя мест повреждений (АЛИМП); 10. Терминалы релейной защиты и автоматизации SPAC 801 C3, ABB REL511, MiCOM P547; 11. Устройство синхронизации времени ГЛОНАСС. 12. Экспериментальные образцы интеллектуальной релейной защиты электрических сетей - 3 шт. (2 полукомплекта защиты

	абсолютной селективности (с направленной волновой защитой), терминал резервных защит); 13. Программно-аппаратный комплекс цифровой подстанции (ПАК ЦПС) с поддержкой МЭК 61850 в составе: - 2 устройства нижнего уровня (контроллер нижнего уровня); - 2 устройства среднего уровня. 14. Коммуникационное и отечественное серверное оборудование для организации локальной вычислительной сети ("шины процесса", шины подстанции"): - сервер на базе процессора Эльбрус-8С1 1891ВМ028, 1300 ± 50 МГц - АРМ с MASTER SCADA 4D, Intel® Core™ i5-4460, 8Gb DDR4, 512Gb SDD, Intel HD Graphics, DVD-RW; - Коммутатор управляемый RSPE35 – 3 шт. - Модуль RSPM20 – 6 шт. - Коммутатор управляемый RED25 – 1 шт. - Коммутатор управляемый RSPS25 – 1 шт. 15. Компьютерный класс в составе 8 рабочих мест. 16. Программно-аппаратный комплекс симулятор RTDS (Real Time Digital Power System Simulator) на платформе NovaCor; 17. Мультимедийный проектор Nec VT 491. 16. Доска маркерная; 17. Мультимедийный проектор; 18. Компьютер PC, Intel CoreI3-2770/2 Gb RAM/HDD 500, с подключением к интернету.
Ауд.1321 Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, Самостоятельной работы, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор; 3. Компьютер PC, Intel CoreI3-2770/2 Gb RAM/HDD 500, с подключением к интернету.
Ауд.6442 Лаборатория «Электрические и электронные аппараты» (для лекционных занятий, лабораторных)	1. Доска меловая;2. Компьютер PC, Intel CoreI3-2770/2 Gb RAM/HDD 5003. Универсальные лабораторные стенды «Электрические аппараты» – 3 шт.4. Специализированный стенд «Средства автоматизации на основе ПЛК Мюллер» - 1 шт.5. Демонстрационныей стенд для изучения работы интеллектуального реле - 1 шт.6. Демонстрационные стенды для изучения принципа действия эл.аппаратов – 4 шт. 7. Лабораторный комплекс "Электрические и электронные аппараты" – 5 шт.8. Цифровой осциллограф DS1102E – 2 шт.
Ауд.6444 Лаборатория «Электроэнергетика и электроснабжение» (для лабораторных занятий)	1. Лабораторный комплекс «Модель одномашинной электрической системы с узлом комплексной нагрузки, релейной защитой, автоматикой и измерителем параметров и показателей качества электроэнергии ЭЭ1-НЗАК-С-К» – 3 шт. 2. Компьютер PC, Intel CoreI3-2770/2 Gb RAM/HDD 500, с подключением к интернету.
Ауд.6439 Лаборатория «Электроэнергетика и электроснабжение» (для лабораторных)	1. Лабораторный комплекс «Электроснабжение промышленных предприятий ЭПП-НР» – 2 шт. 2. Специализированная лаборатория с набором приборов анализа режимов работы систем электроснабжения – 1 шт. 3. Комплект осветительного оборудования - 1 шт. 4. Лабораторный комплекс «Автоматические устройства и системы управления АУС-НР» – 1 шт. 5. Компьютер PC, Intel CoreI3-2770/2 Gb RAM/HDD 500.
Ауд.6438 Лаборатория «Электроснабжение» (для лабораторных занятий, самостоятельной работы)	1. Лабораторный комплекс «Качество электрической энергии КЭЭСЭСО1М-С-К» – 2 шт. 2. Лабораторный комплекс «Учет электрической энергии и моделирование типичных схем ее хищения УЭЭХ1-Н-Р» – 1 шт. 3. Лабораторный комплекс «Электрические измерения и основы метрологии ЭИОМ2-Н-Р» – 1 шт. 4. Компьютер PC, Intel CoreI3-2770/2 Gb RAM/HDD 500.

Ауд.6443 Лаборатория «Электроснабжение промышленных предприятий и учет» (для лабораторных)	1. Лабораторный комплекс «Электроснабжение промышленных предприятий ЭПП-НР» – 2 шт.2. Специализированная лаборатория с набором приборов анализа режимов работы систем электроснабжения – 1 шт. 3. Лабораторный комплекс «Приборный учет потребления электрической энергии. Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии ПУПЭЭ1-АСКУЭ-Н-К» – 1 шт.4. Компьютер PC, Intel CoreI3-2770/2 Gb RAM/HDD 500.
Ауд.8207 Мультимедийная аудитория (для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)	1. Доска меловая; 2. Мультимедийный проектор; 3. Компьютер PC, Intel CoreI3-2770/2 Gb RAM/HDD 500, с подключением к интернету.
Ауд.8110 Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы)	Компьютер PC, Intel CoreI3-2770/2 Gb RAM/HDD 500, с подключением к интернету.

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 потер 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 участник дистанционного обучения, проведения семинаров, выступление с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет, проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.

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

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

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

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

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

- Выполнение подготовительного этапа для дальнейших работ по реализации проекта, участие в разработке конструкторской документации, в сопровождении технической документации

- Непосредственное выполнение работ по проекту, его практическому применению, проведение исследований по проекту, апробация результатов проекта

- Выполнение индивидуального задания

- Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры

- Формирование отчетной документации, написание отчета по практике

- Защита отчета по практике

В случае осуществления практики в дистанционной форме, отчёт 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);

- Skype, Zoom (для консультаций, текущего контроля);

- обмен документами и материалами через электронную почту.

Дополнения и изменения в рабочей программе практики
на 20____/20____ уч. г.

Утверждаю
Директор института

(подпись, расшифровка подписи)
“____”_____20… г

В рабочую программу практики вносятся следующие изменения:
……..;
……...
или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год
Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры
_____
(дата, номер протокола заседания кафедры).
Заведующий выпускающей кафедрой_____
наименование кафедры
личная подпись расшифровка подписи

УТВЕРЖДЕНО на заседании учебно-методического совета
института_____:
Протокол заседания от «_____»_____ 20___ г. № _____

СОГЛАСОВАНО (в случае, если изменения касаются литературы):

Начальник ОПиТ УМУ _____
личная подпись расшифровка подписи дата