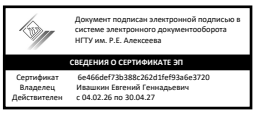
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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)

Проектная 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 (проектной) практики
(вид, тип практики)

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

Рабочая программа производственной (проектной) 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 (проектной) 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-68/2023

Начальник ОПиТ _____Е.В. Троицкая _____

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 (проектной) практики в структуре ОП 6
4. Объем практики 9
5. Содержание производственной (проектной) практики 12
6. Формы отчетности по практике 13
7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике 14
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике 15
9. Перечень информационных технологий, используемых 17
при проведении практики 17
10. Материально-техническое обеспечение практики 18
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 23

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - *производственная*
Тип практики - *проектная*
Форма проведения практики – *концентрированная*
Время проведения практики: *3 курс, 6 семестр*

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

2.1. В результате прохождения производственной (проектной) 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-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 проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - типовую техническую документацию при проектировании (ИПКС-3.2) - выбор оборудования при проектировании (ИПКС-3.3) Уметь: - выполнять сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - составлять и оформлять типовую техническую документацию при проектировании (ИПКС-3.2) - осуществлять выбор оборудования при проектировании (ИПКС-3.3) Владеть: - способностью выполнять сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию при проектировании (ИПКС-3.2) - способностью осуществлять выбор оборудования при проектировании (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	Знать: - нормативно-техническую документацию, технические, энергоэффективные и экологические требования (ИПКС-4.1) - проектные режимы работы

		экологические требования	объектов профессиональной деятельности (ИПКС-4.2) Уметь: - разрабатывать нормативно-техническую документацию с соблюдением технических, энергоэффективных и экологических требования (ИПКС-4.1) - рассчитывать проектные режимы работы объектов профессиональной деятельности (ИПКС-4.2) Владеть: - Способностью разрабатывать нормативно-техническую документацию, соблюдая технические, энергоэффективные и экологические требования (ИПКС-4.1) - Способностью рассчитывать проектные режимы работы объектов профессиональной деятельности (ИПКС-4.2)
		ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	

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

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

- 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).

(наименование ОТФ)

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень (подуровень) квалификации
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 (проектной) практики в структуре ОП

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

Разделы ОП: Производственная (проектная) практика

(наименование практики)

относится к разделу Б.2 Практика

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций

ПКС-3, ПКС-4

(коды компетенций)

вместе с _производственной (проектной) 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-3 Способен 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 предприятий						*X*		
Ознакомительная практика				*X*				
Проектная практика						*X*		
Преддипломная практика								*X*
Подготовка и защита ВКР								*X*
Электрический привод						*X*		
ПКС-4 Способен проводить обоснование проектных решений								
Электрические станции и подстанции						*X*	*X*	
Электрические и электронные аппараты					*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*
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 и защита ВКР								*X*

3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы производственной (проектной) 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 сетей распределения электроэнергии и электроприемников;
- основные методы математического и имитационного моделирования режимов работы сетей распределения электроэнергии и электроприемников, устойчивости и надежности этих 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 сетей распределения электроэнергии и электроприемников, согласно заданному техническому заданию
- осуществлять контроль разрабатываемого проекта на соответствие стандартам и техническим условиям;

ВЛАДЕТЬ:

- навыками построения сетей распределения электроэнергии и электроприемников;
- 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 - 2 недели

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

4.2. Этапы практики

График производственной (проектной) 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		**2**	

	безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка			
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, обеспечивающими 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		**4**	**10**
2.6.	Выполнение индивидуального задания		**1**	**25**
3.	**Заключительный этап**			
3.1	Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры	**2**		**15**
3.2	Формирование отчетной документации, написание отчета по практике			**6**
3.3.	Защита отчета по практике	**1**		
	ИТОГО:	**7**	**28**	**73**
	ИТОГО ВСЕГО:	**108**		

График <u>производственной (проектной) 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		
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	**4**	**4**
2.4	Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики		**22**
2.5.	Изучение литературы и другой научно-технической информации о в соответствующей области знаний		**16**
2.6.	Проведение исследований в лабораториях университета или других		**32**

	организациях по научной тематике института (выпускающей кафедры)		
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	**1**	**8**
3.3.	Защита отчета по практике	**1**	
	ИТОГО:	**15**	**93**
	ИТОГО ВСЕГО:	**108**	

5. Содержание производственной (проектной) 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)
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 производственной практики студент обязан:

Ознакомиться:
- со структурой предприятия и его подразделениями;
- с производственной структурой и организацией управления предприятия;
- 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:
- направления совершенствования предприятия и экономическая эффективности его деятельности;
- нормативные материалы по всем направлениям деятельности соответствующего предприятия;
- методы определения экономической эффективности исследований, разработок и т.д.;
- конструкции и технологические параметры энергетического оборудования: генераторов, трансформаторов, коммутационной аппаратуры, защитной и измерительной аппаратуры, линий электропередач;
- организацию оперативного обслуживания электроустановок;
- автоматизированные системы регулирования и управления, контрольно-измерительные приборы.

- вопросы экологии и меры по защите окружающей среды от деятельности предприятия.

Выполнить следующие виды работ по приобретению практических навыков:
-элементы проектно-конструкторской и производственно-технологической работы по теме индивидуального задания;
- подробный анализ технического задания;
- проведение проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений;
- провести анализ условий труда в одном из подразделений предприятия, с точки зрения существующих требований охраны труда и техники безопасности;
- представить результаты исследований и расчетов в виде отчета или презентаций.

Собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике
Примерные темы индивидуальных заданий:
1. Особенности сетей распределения электроэнергии, электроприемников и электрооборудования предприятия.
2. Организация безаварийной работы схемы сетей распределения электроэнергии, электроприемников 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 производственной (проектной) практике проводится совместно с защитой отчета по «научно-исследовательской работе» в следующем после прохождения практики

семестре не позднее четвертой учебной недели в определенный руководителем 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	Киреева Э.А.	Полный справочник по электрооборудованию и электротехнике (с примерами расчетов)	М.: КНОРУС, 2013
2	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
3	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
4	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

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 / 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 №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

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. Экпериментальные 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. 1320 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 500 3. 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)	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. 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