МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт электроэнергетики

Выпускающая кафедра: **Электроэнергетика, электроснабжение и силовая электроника (ЭССЭ)**

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
_____ **А.Б. Дарьенков**
(подпись) (ф. и. о.)
«___» 06 **2018 г.**

Программа учебной практики
(тип практики: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)

Направление подготовки: **13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

Образовательная программа: **" Оптимизация развивающихся систем электроснабжения "**

Квалификация выпускника: магистр

очная **форма обучения**

г. Нижний Новгород
2018 г.

Лист согласования программы практики

Разработчик программы учебной практики

доцент, к.т.н. _____ Гардин А.И.
(должность) *(подпись)* *Ф.И.О.*

Программа учебной практики принята на заседании кафедры «Электроэнергетика, электроснабжение и силовая электроника»

Протокол заседания от «15» 05 2018 г. № 7

Заведующий кафедрой

_____ А.А. Севостьянов
(подпись) *Ф.И.О.*

Программа учебной практики утверждена на заседании Учебно-методического совета ИНЭЛ

Протокол заседания от «22» 05 2018 г. № 3

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий отделом комплектования НТБ _____ Фомичева Г.И.
(подпись) *Ф.И.О.*

Программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером ППМ-10

Начальник ОПиТ _____ Е.В. Троицкая 01.06.2018
(дата)

Программа практики согласована с профильными организациями:

Нижегородский ЦНТИ – филиал ФГБУ «РЭА» Минэнерго России

(название организации)

Бугров С.А., директор _____ 15.05.2018
(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 практики в структуре ОП	4
4.	Объем практики	6
4.1.	Продолжительность практики	6
4.2.	Этапы практики	6
5.	Содержание практики	8
6.	Формы отчетности по практике	8
7.	Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике	9
8.	Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике	9
9.	Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	10
10.	Материально-техническое обеспечение практики	10
11.	Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (при наличии факта зачисления обучающихся с конкретной нозологией)	10
	Дополнения и изменения в программе практики	12

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - учебная

Тип практики - практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

Форма проведения практики – дискретно, концентрированная

Время проведения практики: 1 курс, 2 семестр

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

2.1.Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики

В результате прохождения учебной практики у обучающегося должны быть частично сформированы следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 - Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки;
ОПК-2 - Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

2.2. В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Планируемые результаты освоения ОП	Индикаторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-1	принципы системного подхода по анализу проблемных ситуаций в электроэнергетике	осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода в электроэнергетике	способностью вырабатывать стратегию действий для решения проблемных ситуаций в электроэнергетике
УК-6	возможности собственной деятельности в электроэнергетике	определять приоритеты собственной деятельности в электроэнергетике	способами совершенствования собственной деятельности в электроэнергетике
ОПК-1	цели исследования на основе структуры предприятия и его подразделений	выделять цели исследования, работая в коллективе, собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать техническую информацию по тематике исследования в электроэнергетике	способностью аргументировано выбирать цели исследования систем электроснабжения
ОПК-2	современные методы	выбирать подходящие	способностью проводить

	исследования	современные методы исследования	современные исследования

2.3. Трудовые функции, на приобретение опыта которых направлена данная практика: Прохождение учебной практики формирует общепрофессиональные и универсальные компетенции, которые не связаны с конкретными трудовыми функциями профессиональной деятельности выпускников.

3. Место учебной практики в структуре ОП

Разделы ОП: учебная практика (Б2.У.1) относится к разделу ОП Б2 Практики

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций ОПК-1, ОПК-2, УК-1, УК-6 вместе с учебной практикой (практикой по получению проф. умений и опыта науч. иссл. деят.)

Код Компе-тенции	Названия учебных дисциплин, модулей, практик участвующих в формировании компетенций, вместе с данной практикой	Курсы /семестры обучения			
		1 курс		2 курс	
	семестры	1	2	3	4
ОПК-1	Философские вопросы технических наук				
	Организационно-экономическое обоснование научно-технических разработок				
	Специальные вопросы электроснабжения				
	Надежность электроэнергетических систем				
	Оптимизация систем электроснабжения				
	Математические методы обработки экспериментальных данных				
	Программные продукты в электроэнергетике				
	Автоматизация и управление систем электроснабжения				
	Теоретические основы расчета электрических нагрузок				
	Повышение эффективности использования электроэнергии в электротехнологических установках				
	Переходные электромеханические процессы в ЭЭС		*		
	Современные проблемы науки и производства в электроэнергетике				*
	Оптимизация в ЭЭС				
	Инновационная экономика и технологическое предпринимательство				
	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы				
	Научно-исследовательская работа				
	Научно-исследовательская работа				
	Проектная практика				
	Преддипломная практика				
	Подготовка и защита ВКР				
ОПК-2	Философские вопросы технических наук				
	Математические методы обработки экспериментальных данных				
	Программные продукты в электроэнергетике				
	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы				
	Научно-исследовательская работа				
	Научно-исследовательская работа				
	Проектная практика				
	Преддипломная практика				
	Подготовка и защита ВКР				
УК-1	Философские вопросы технических наук				
	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы				
	Научно-исследовательская работа				
	Научно-исследовательская работа				
	Проектная практика				
	Преддипломная практика				
УК-6	Философские вопросы технических наук				
	Компьютерные, сетевые и информационные технологии				
	Дополнительные главы математики				

	Электротехнологические установки				
	Средства автоматизированного анализа и управления СЭС				
	Надежность электроэнергетических систем				
	Математические методы обработки экспериментальных данных				
	Программные продукты в электроэнергетике				
	Теоретические основы расчета электрических нагрузок				
	Повышение эффективности использования электроэнергии в электротехнологических установках				
	Переходные электромеханические процессы в ЭЭС				
	Учет энергоресурсов и энергетический мониторинг				
	Цифровая обработка сигналов				
	Экономия энергоресурсов				
	Применение ЭВМ в электроэнергетике				
	Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы				
	Научно-исследовательская работа				
	Научно-исследовательская работа				
	Проектная практика				
	Преддипломная практика				
	Подготовка и защита ВКР				

3.2. **Для освоения программы учебной практики студент должен:**

ЗНАТЬ: способы проверки научных теорий, логические схемы, их подтверждения и опровержения; методологические подходы к формированию стратегии действий; особенности эмпирического и теоретического уровня научного познания, общенаучные методы и специфику процесса научного познания;

УМЕТЬ: применять приемы научного исследования и навыки логико-методологического анализа к формулировке научно-технических проблем и проблемных ситуаций в области своей профессиональной деятельности; приобретать знания на основе отбора и анализа современной научно-технической литературы;

ВЛАДЕТЬ: навыками логико-методологического анализа проблем в своей профессиональной области; подходами к решению нестандартных задач, в том числе в междисциплинарном контексте.

4. Объем практики

4.1. Продолжительность практики - 2 недели

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

4.2. Этапы практики
График учебной практики

№№ п/п	Этапы практики	трудоемкость в часах		
		Контактная работа с рук-лем от кафедры	*Контактная работа с рук-лем от предприятия*	*Самостоятельная работа студента*
1.	**Подготовительный (организационный) этап.**	**2**	**3**	**1**
1.1.	Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику	2		-
1.2	Оформление пропусков на предприятия.		2	-
1.3	Прохождение инструктажа по технике безопасности.		1	1
2.	**Производственный этап.**		**52**	**12**
2.1	Знакомство со структурой предприятия, его		14	5

	подразделениями, цехами, отделами.			
2.2	Знакомство с научно-исследовательской деятельностью предприятия.		38	7
3.	**Выполнение индивидуального задания.**	**20**		**18**
3.1	Анализ и обобщение полученной информации.	11		7
3.2	Написание отчета по практике.	9		11
	ИТОГО:	**22**	**55**	**31**
	ИТОГО:	**108**		

5. Содержание учебной практики.

Обучающиеся в период прохождения практики выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программой практики, соблюдают правила внутреннего распорядка, соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.

Основные места проведения практики: АО Инжиниринговая компания «Атомстройэкспорт», филиал «Нижновэнерго» ПАО «МРСК Центра и Приволжья», Инженерно технический центр-филиал ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород», 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 техникой безопасности и охраной труда.

Изучить:

- изучить структурную схему промышленного или сетевого предприятия;
- составить и изучить однолинейную принципиальную схему промышленного или сетевого предприятия;
- изучить режимы работы промышленного или сетевого предприятия;
- изучить конструкции и технологические параметры энергетического оборудования промышленного или сетевого предприятия: трансформаторов, коммутационной аппаратуры, защитной и измерительной аппаратуры, линий электропередач,
- стандарты, правила построения, чтения чертежей и схем;
- вопросы техники безопасности;
- вопросы экологии и меры по защите окружающей среды от деятельности предприятия.

Выполнить:

- задания, выдаваемые руководителем в указанные им сроки;
- исследования по заданной в индивидуальном задании тематике;
- выполнить расчет устойчивости и надежности сети с учетом заданных характеристик;
- 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. Требования, предъявляемые к системам электроснабжения, сетей распределения электроэнергии и электроприемников.

2. Классификация линий электропередачи переменного тока.
3. Назначение автоматических устройств на всех объектах систем электроснабжения, сетей распределения электроэнергии и электроприемников.
4. Возможные этапы развития системы электроснабжения, сетей распределения электроэнергии и электроприемников.
5. Преимущества и недостатки систем распределения электроэнергии.
6. Назначение и свойства системы распределения электроэнергии.
7. Классификация распределительных сетей.
8. Преимущества и недостатки радиальных и магистральных схем электроснабжения.
9. Формирование и виды замкнутых сетей.
10. Экономическая целесообразность применения сетей распределения электроэнергии.
11. Наиболее характерные задачи при проектировании систем электроснабжения, сетей распределения электроэнергии и электроприемников
12. Основные экономические показатели систем электроснабжения, сетей распределения электроэнергии и электроприемников.
13. Укрупненное определение стоимости главной понизительной подстанции.

6. Формы отчетности по практике

Организация проведения практик, предусмотренных ОП ВО, осуществляется на основе договоров 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.

Контроль за посещением и выполнением программы практики студентами осуществляется руководителями практики от вуза и предприятия. По окончания практики каждый студент выполняет отчет по практике в объеме 15-25 листов формата А4, оформленный в соответствии с ЕСКД.

Примерное содержание отчета:

- общая характеристика предприятия и цеха (отдела или лаборатории, где студент проходит практику;
- описание выполняемых на практике работ;
- материалы, изучаемые в соответствии с индивидуальным заданием;
- техника безопасности, охрана труда, экологическая безопасность;
- заключение.

Руководитель практики от предприятия в письменной форме дает характеристику (отзыв) о работе студента-практиканта, заверенный печатью предприятия, и организует предварительную защиту отчета. Полученная оценка работы учитывается при подведении итогов практики в вузе.

Аттестация по итогам практики проводится на основании защиты оформленного отчета. По итогам аттестации студенту выставляется дифференцированная оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

7. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике оформляются в виде Приложения

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике

Основная рекомендуемая литература:

№ п/п	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф	Кол-во экземпляров в библ-ке
1	Вагин Г.Я.	Системы электроснабжения	Комплекс учебно-метод.материалов / Г. Я. Вагин, Г. П. 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	247
2	Хорошилов Н.В., Пилюгин А.В., Хорошилова Л.В.,Бирюлин В.И., Ларин О.М.	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. Дата издания: 2015	10
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	226
4	Гардин А.И.	Электротехнологические установки	Учебно-практич. пособие/ А.И. Гардин, Е.Б Солнцев, С.Н. Юртаев, НГТУ, Н.Новгород: [Б.и.], 2012.– 214 с. ISBN 978-5-93272-938-0 Дата издания: 2014	50

Дополнительная литература:

№ п/п	Автор(ы)	Заглавие	Издательство, год изд-ния, гриф	Кол-во экз. в библ.
1.	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	17

2	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	2
3		Правила устройства электроустановок. 7-е изд.	М : ЭНАС, 2012	4
4	Неклепаев Б.Н.	Электрическая часть электростанций и подстанций.	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	10
5	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.	50

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

При проведении практики используются: MS Office, MS Power Point, MS Visio, Mathcad.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Практика организуется на базе тех предприятий, с которыми НГТУ заключил договоры по организации и проведению практики, и которые обладают необходимой материально-технической базой: научно-исследовательское, производственное оборудование, вычислительные комплексы, программное обеспечение и другое материально-техническое обеспечение, необходимое для полноценного прохождения практики на конкретном предприятии, НИИ.

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 в качестве материально-техническое оснащения аудиторий и лабораторий кафедры используется Мультимедийные аудитории 1135, 1253, 1320, 8207, Проектор, экран, компьютер, бесплатное и лицензионное программное обеспечение: Windows7 (Подписка Dream Spar Premium), Microsoft Office 2007 стандартный (Word, Power Point, Access, Excel) (лицензия №43847744 бессрочная).

11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов (при наличии факта зачисления обучающихся с конкретной нозологией)

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.

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

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель направления

_____
(подпись, расшифровка подписи)

“ ” 20… г

В программу практики вносятся следующие изменения:

1) ……;
2) ……

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений на данный учебный год

Программа пересмотрена на заседании кафедры

_____
(дата, номер протокола заседания кафедры).

Председатель координационного совета по направлению подготовки

_____
шифр наименование личная подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой_____
наименование кафедры личная подпись расшифровка подписи дата

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

_____
личная подпись расшифровка подписи

Дополнения и изменения внесены в базу данных рабочих программ практики

Начальник ОПиТ УМУ _____
личная подпись расшифровка подписи дата

Приложение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ
(тип практики: практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы)

Направление подготовки: **13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

Образовательная программа: **" Оптимизация развивающихся систем электроснабжения "**

Квалификация выпускника: магистр

очная **форма обучения**

г. Нижний Новгород
20___ г.

7.1. Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОП

В результате прохождения учебной практики у обучающегося должны быть частично сформированы следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции:

ОПК-1 - Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки;
ОПК 2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;
УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Планируемые результаты освоения ОП	**Индикаторы достижения компетенций** (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)		
	Знать	Уметь	Владеть
УК-1	принципы системного подхода по анализу проблемных ситуаций в электроэнергетике	осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода в электроэнергетике	способностью вырабатывать стратегию действий для решения проблемных ситуаций в электроэнергетике
УК-6	возможности собственной деятельности в электроэнергетике	определять приоритеты собственной деятельности в электроэнергетике	способами совершенствования собственной деятельности в электроэнергетике
ОПК-1	цели исследования на основе структуры предприятия и его подразделений	выделять цели исследования, работая в коллективе, собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать техническую информацию по тематике исследования в электроэнергетике	способностью аргументировано выбирать цели исследования систем электроснабжения
ОПК-2	современные методы исследования	выбирать подходящие современные методы исследования	способностью проводить современные исследования

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Для каждой формируемой компетенции описать Знаниевый компонент и Деятельностный компонент (умения и навыки), критерии оценивания результатов обучения и показатели оценивания.

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций:**

1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины

2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.

3) Защита отчета, в т.ч. качество доклада

4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений

5) Ответы на контрольные вопросы

ОПК-1

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать цели исследования на основе структуры предприятия и его подразделений	Полное отсутствие знаний целей исследования на основе структуры предприятия и его подразделений	Частичное знание целей исследования на основе структуры предприятия и его подразделений	Знает цели исследования на основе структуры предприятия и его подразделений	Знает цели исследования на основе структуры предприятия и его подразделений, подробно может объяснить работу предприятия и структурного подразделения	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь выделять цели исследования, работая в коллективе	Не умеет выделять цели исследования, работая в коллективе	Частично умеет выделять цели исследования, работая в коллективе	Умеет выделять цели исследования, работая в коллективе	Умеет выделять цели исследования, работая в коллективе, определять объем работы	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать техническую информацию по тематике исследования в электроэнергетике	Не умеет собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать техническую информацию по тематике исследования в электроэнергетике	Частично умеет собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать техническую информацию по тематике исследования в электроэнергетике	Умеет собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать техническую информацию по тематике исследования в электроэнергетике	Уверенно умеет собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать техническую информацию по тематике исследования в электроэнергетике	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Владеть способностью аргументировано выбирать цели исследования систем электроснабжения	Не владеет способностью аргументировано выбирать цели исследования систем электроснабжения	Частично владеет способностью аргументировано выбирать цели исследования систем электроснабжения	Владеет способностью аргументировано выбирать цели исследования систем электроснабжения	Уверенно владеет способностью аргументировано выбирать цели исследования систем электроснабжения	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы

ОПК-2

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать современные методы исследования	Не знает современные методы исследования	Частично современные методы исследования	Знает современные методы исследования	Знает современные методы исследования, подробно может объяснить данную тему	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь выбирать подходящие современные методы исследования	Не умет выбирать подходящие современные методы исследования	Частично умет выбирать подходящие современные методы исследования	Умет выбирать подходящие современные методы исследования	Уверенно умет выбирать подходящие современные методы исследования	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр.

					вопросы
Владеть способностью проводить современные исследования	Не владеет способностью проводить современные исследования	Частично владеет способностью проводить современные исследования и представлять результаты выполненной работы	Владеет способностью проводить современные исследования и представлять результаты выполненной работы	Уверенно владеет способностью проводить современные исследования и представлять результаты выполненной работы	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы

УК-1

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать принципы системного подхода по анализу проблемных ситуаций в электроэнергетике	Не знает принципы системного подхода по анализу проблемных ситуаций в электроэнергетике	Частично знает принципы системного подхода по анализу проблемных ситуаций в электроэнергетике	Знает принципы системного подхода по анализу проблемных ситуаций в электроэнергетике	Знает принципы системного подхода по анализу проблемных ситуаций в электроэнергетике, подробно может объяснить данную тему	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода в электроэнергетике	Не умет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода в электроэнергетике	Частично умет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода в электроэнергетике	Умет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода в электроэнергетике	Уверенно умет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода в электроэнергетике	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Владеть способностью вырабатывать стратегию действий для решения проблемных ситуаций в электроэнергетике	Не владеет способностью вырабатывать стратегию действий для решения проблемных ситуаций в электроэнергетике	Частично владеет способностью вырабатывать стратегию действий для решения проблемных ситуаций в электроэнергетике	Владеет с способностью вырабатывать стратегию действий для решения проблемных ситуаций в электроэнергетике	Уверенно владеет способностью вырабатывать стратегию действий для решения проблемных ситуаций в электроэнергетике	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы

УК-6

Планируемые результаты	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4 Отличное усвоение	
Знать возможности собственной деятельности в электроэнергетике	Не знает возможности собственной деятельности в электроэнергетике	Частично знает возможности собственной деятельности в электроэнергетике	Знает принципы возможности собственной деятельности в электроэнергетике	Знает принципы возможности собственной деятельности в электроэнергетике, подробно может объяснить данную тему	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь определять приоритеты собственной	Не умет определять приоритеты собственной	Частично умет определять приоритеты собственной	Умет определять приоритеты собственной	Уверенно умет определять приоритеты собственной	Отчет Защита отчета

деятельности в электроэнергетике	деятельности в электроэнергетике	деятельности в электроэнергетике	деятельности в электроэнергетике	деятельности в электроэнергетике	Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Владеть способами совершенствования собственной деятельности в электроэнергетике	Не владеет способами совершенствования собственной деятельности в электроэнергетике	Частично владеет способами совершенствования собственной деятельности в электроэнергетике	Владеет способами совершенствования собственной деятельности в электроэнергетике	Уверенно владеет способами совершенствования собственной деятельности в электроэнергетике	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики. Формой промежуточной аттестации являются зачет с оценкой.

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики от предприятия
2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных
3.Защита отчета, в т.ч. качество доклада	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна ; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения
4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений,	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены,

уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений			варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия
5. Ответы на контрольные вопросы	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике

Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики:

1. Почему необходимо передавать (транспортировать) электроэнергию к электротехнологическим установкам?
2. Какие элементы входят в систему передачи и распределения электроэнергии к электротехнологическим установкам?
3. Что общего в понятиях «электропередача» и «электрическая сеть» и чем они отличаются?
4. Чем отличаются понятия «система электроснабжения» и «электроэнергетическая система»?
5. Каким требованиям должна удовлетворять система передачи и распределения электроэнергии к электротехнологическим установкам?
6. Какова роль трансформаторов в электротехнологических установках?
7. Какова классификация линий электропередачи переменного тока?
8. Какие линии составляют системы передачи и распределения электроэнергии?
9. Для чего необходимы автоматические устройства на всех объектах систем передачи и распределения электроэнергии?
10. В чем условность разделения систем передачи и распределения электроэнергии по номинальному напряжению?
11. Какие возможны этапы развития системы передачи электроэнергии?
12. В чём преимущества и недостатки различных систем распределения электроэнергии?
13. Каково назначение и какими свойствами обладает система распределения электроэнергии к электротехнологическим установкам?
14. Какие сети составляют систему распределения электроэнергии к электротехнологическим установкам?
15. Какие уровни (ступени) выделяются в системе распределения потребления электроэнергии?
16. По каким признакам классифицируются распределительные сети, сети электротехнологических установок?
17. Чем определяется их схемное построение сетей электротехнологических установок?
18. В чём преимущества и недостатки радиальных и магистральных схем распределения ?
19. Как формируются замкнутые сети на промышленных предприятиях? Каковы их виды?
20. В каких случаях экономически целесообразно применение распределительных пунктов высокого напряжения?
21. Какие особенности распределительных сетей промышленного предприятия и электротехнологических установок ?

Темы индивидуальных заданий на практику:

1. Требования, предъявляемые к системам передачи и распределения электроэнергии.
2. Классификация линий электропередачи переменного тока.
3. Назначение автоматических устройств на всех объектах систем передачи и распределения электроэнергии.
4. Возможные этапы развития системы передачи электроэнергии.
5. Преимущества и недостатки различных схем «коротких» сетей систем передачи электроэнергии к электротехнологическим установкам.
6. Назначение и свойства системы распределения электроэнергии Классификация распределительных сетей промышленного предприятия.
7. Классификация распределительных сетей промышленного предприятия.
8. Преимущества и недостатки радиальных и магистральных схем электроснабжения промышленного предприятия.
9. Формирование и виды замкнутых сетей.
10. Экономическая целесообразность применения радиальных и магистральных схем электроснабжения промышленного предприятия.
11. Наиболее характерные задачи при проектировании систем передачи и распределения электроэнергии.
12. Основные экономические показатели систем передачи и распределения электроэнергии.
13. Укрупненное определение стоимости главной понизительной подстанции предприятия.
14. Укрупненное определение стоимости понизительной подстанции электротехнологических установок.

Требования к подготовке отчета, в том числе полноте изложения материала и соответствию заданной структуре и требованиям действующих стандартов, изложены в п.8.

Таблица 5. - Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ОПК-2	1-3, 7
2	Компетенция ОПК-1	5-6, 9-10
3	Компетенция УК-1	8, 15-18
4	Компетенция УК-6	11-14

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Положение о фонде оценочных средств для установления уровня сформированности компетенций обучающихся и выпускников на соответствие требованиям ФГОС ВО
https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_o_fonde_ocen_sredstv.pdf

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 практиках 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

Программа учебной практики по направлению подготовки «13.04.02 Электроэнергетика и электротехника» по ОП «Оптимизация развивающихся систем электроснабжения»

Учебный план, паспорт направления «13.04.02 Электроэнергетика и электротехника» по профилю подготовки ОП программе «Оптимизация развивающихся систем электроснабжения»