

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт электроэнергетики (ИНЭЛ)

Выпускающая кафедра Электроэнергетика, электроснабжение и силовая электроника(ЭССЭ)
наименование кафедры

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

_____ Дарьенков А.Б.
(подпись) (ф. и. о.)

« 24 » 06 2021 г.

Оценочные средства по практикам

Направление подготовки/специальность:

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
код и наименование направления подготовки

Направленность:

Электроснабжение и релейная защита, Электроэнергетические системы и сети
профиль/программа/специализация

Квалификация выпускника: бакалавр

очная, очно-заочная, заочная форма обучения

г. Нижний Новгород, 2021 г.

Оглавление

1. Учебная практика (ознакомительная практика)	3
2. Производственная практика (проектная практика).....	15
3. Производственная практика (научно-исследовательская работа).....	23
4. Производственная практика (преддипломная практика)	30

1. Учебная практика (ознакомительная практика)

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

В результате прохождения учебной практики (ознакомительной практики) у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</p> <p>ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников.</p> <p>ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</p> <p>ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели.</p> <p>ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели (ИУК-3.1.) - реализацию своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников (ИУК-3.2). - возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели (ИУК-3.3). - обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели (ИУК-3.4). - нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат (ИУК-3.5). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели (ИУК-3.1). - при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывать особенности поведения и интересы других участников (ИУК-3.2). - анализировать возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строить продуктивное взаимодействие, оценивать идеи других членов команды для достижения поставленной цели (ИУК-3.3). - осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели (ИУК-3.4). - соблюдать нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат (ИУК-3.5). <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - своей ролью в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной

			<p>цели (ИУК-3.1).</p> <ul style="list-style-type: none"> - реализацией своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников (ИУК-3.2). - анализом возможных последствий личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строительством продуктивного взаимодействия, оценкой идеи других членов команды для достижения поставленной цели (ИУК-3.3). - обменом информации, знаниями и опытом с членами команды; оценкой идей других членов команды для достижения поставленной цели (ИУК-3.4). - соблюдением норм и установленных правил командной работы; нести личную ответственность за результат (ИУК-3.5).
ПКС-1	Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	<p>ИПКС-1.1. Способен определить цели и условия проведения эксперимента</p> <p>ИПКС-1.2. Способен определить количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цели и условия проведения учебных экспериментов (ИПКС-1.1) - количество и порядок учебных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных (ИПКС-1.2) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определить цели и условия проведения учебных экспериментов (ИПКС-1.1) - определить количество и порядок учебных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных (ИПКС-1.2) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью определить цели и условия проведения учебного эксперимента (ИПКС-1.1) - способностью определить количество и порядок учебных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных (ИПКС-1.2)
ПКС-3	Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности	<p>ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности</p> <p>ИПКС-3.2. Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию</p> <p>ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - данные для обоснования и учебного проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - основы типовой технической документации (ИПКС-3.2) - выбор типового оборудования (ИПКС-3.3) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять учебный сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - составлять и оформлять учебную типовую техническую документацию (ИПКС-3.2) - осуществлять учебный выбор оборудования (ИПКС-3.3) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способностью выполнять учебный сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - Способностью составлять и оформлять учебную типовую техническую документацию (ИПКС-3.2) - Способностью осуществлять учебный выбор оборудования (ИПКС-3.3)

1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал 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, выполнении производственного этапа практики и соблюдении 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.

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
УК-3					
Знает свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, реализацию своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели, обмен информацией,	Не знает свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, реализацию своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели, обмен	Частично знает свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, реализацию своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели, обмен	Достаточно хорошо знает свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, реализацию своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной	Знает свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, реализацию своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников, возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели, обмен информацией,	Отзыв рук. от предпр. Отчет Защита отчета Выполнение задания Ответы на контрольн.вопросы

типовую техническую документацию, способностью осуществлять учебный выбор оборудования	типовую техническую документацию, способностью осуществлять учебный выбор оборудования	учебную типовую техническую документацию, способностью осуществлять учебный выбор оборудования	учебную типовую техническую документацию, способностью осуществлять учебный выбор оборудования	типовую техническую документацию, способностью осуществлять учебный выбор оборудования	
--	--	--	--	--	--

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

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	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения

			суждения	
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	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 варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, 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
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

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

- 1) Технологический процесс производства тепловой и электрической энергии на тепловой электростанции (ТЭС);
- 2) Типы электростанций, основные технико-экономические показатели их работы;
- 3) Производственная структура и организация управления ТЭС;
- 4) Технологические схемы производства и отпуска тепловой и электрической энергии на электростанции.
- 5) Пароводяной тракт, газоздушный тракт ТЭС. Конструктивные и эксплуатационные характеристики оборудования.
- 6) Вид и характеристика топлива, используемого на ТЭС, прием, подача, хранение и подготовка к сжиганию топлива.
- 7) Техническое водоснабжение ТЭС и вопросы водоподготовки, тип и схемы, характеристика оборудования.
- 8) Автоматизированные системы регулирования и управления с применением управляющих и вычислительных машин, контрольно-измерительные приборы.
- 9) Главная схема электрических соединений станции и схема собственных нужд ТЭС.
- 10) Генераторы, установленные на станции, их основные технические характеристики. Системы возбуждения генератора и устройства регулирования. Гашение магнитного поля генератора. Основные правила эксплуатации генераторов.
- 11) Повышающие трансформаторы и автотрансформаторы. Трансформаторы собственных нужд. Электродвигатели собственных нужд. Высоковольтные выключатели. Измерительные трансформаторы. Аккумуляторные батареи. Типы и основные технические характеристики, основные правила эксплуатации.
- 12) Структура электросетевого предприятия (ЭСП) и его подразделений. Функциональное назначение подразделений и отделов. Основные технико-экономические показатели работы. Организация управления на ЭСП.

- 13) Главные схемы и конструктивное исполнение подстанций. Схемы собственных нужд. Основные правила их эксплуатации.
- 14) Организация систем обслуживания и ремонтов электротехнического оборудования.
- 15) Схемы оперативных цепей.
- 16) Организация оперативного обслуживания.
- 17) Вопросы пожаротушения на подстанциях.
- 18) Воздушные и кабельные линии. Марки, конструкции и основные параметры. Конструктивное исполнение линий электропередач.
- 19) Схемы построения распределительных сетей.
- 20) Вопросы грозозащиты и заземления.
- 21) Организация связи.
- 22) Режимы работы основного энергооборудования в зависимости от диспетчерского графика нагрузки, влияние режима работы станции на себестоимость получаемой (отпускаемой) энергии.
- 23) Оценка экономической эффективности новой техники, реконструкции и модернизации эксплуатируемого оборудования.
- 24) Техника безопасности, промышленной санитарии и гигиены труда на рабочих местах. Организация рабочего места
- 25) Противопожарные мероприятия. Противопожарные средства на рабочем мест.
- 26) Электробезопасность - источники питания, род тока и величина напряжения. Способы защиты от прикосновения к токоведущим частям; применяемый электрофицированный инструмент (дрели, паяльники и др.) Доврачебная помощь пострадавшим в случае поражения электрическим током.
- 26) Вопросы организации гражданской обороны.
- 27) Вопросы охраны окружающей среды. Влияние на окружающую среду современных электроэнергетических установок.

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

Основная литература

<i>№ n/n</i>	<i>Автор (ы)</i>	<i>Заглавие</i>	<i>Издательство, год издания, гриф</i>
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

Дополнительная литература

<i>№ n/n</i>	<i>Автор (ы)</i>	<i>Заглавие</i>	<i>Издательство, год издания, гриф</i>
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.ВХорошилова [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

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

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://ecsosstan.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/>

2. Производственная практика (проектная практика)

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

В результате прохождения производственной практики (проектной практики) у обучающегося должны быть сформированы следующие 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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - данные для проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - типовую техническую документацию при проектировании (ИПКС-3.2) - выбор оборудования при проектировании (ИПКС-3.3) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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)
		ИПКС-3.2. Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию	
		ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования	
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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-техническую документацию, технические, энергоэффективные и экологические требования (ИПКС-4.1) - проектные режимы работы объектов профессиональной

		ИПКС-4.2. Способен рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<p>деятельности (ИПКС-4.2)</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать нормативно-техническую документацию с соблюдением технических, энергоэффективных и экологических требования (ИПКС-4.1) - рассчитывать проектные режимы работы объектов профессиональной деятельности (ИПКС-4.2) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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)
--	--	--	--

2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал 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, выполнении производственного этапа практики и соблюдении 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.

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатель и оценивание
	2. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
ПКС-3					
Знает данные для проектирования объектов профессиональной деятельности, типовую техническую документацию при проектировании, выбор оборудования при проектировании	Не знает данные для проектирования объектов профессиональной деятельности, типовую техническую документацию при проектировании, выбор оборудования при	Частично знает данные для проектирования объектов профессиональной деятельности, типовую техническую документацию при проектировании, выбор оборудования при	Достаточно хорошо знает данные для проектирования объектов профессиональной деятельности, типовую техническую документацию при проектировании, выбор оборудования при	Знает данные для проектирования объектов профессиональной деятельности, типовую техническую документацию при проектировании, выбор оборудования при	Отзыв рук. от предпр. Отчет Защита отчета Выполнение задания Ответы на контрольные вопросы

			й деятельности		
Умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию с соблюдением технических, энергоэффективных и экологических требований, рассчитывать проектные режимы работы объектов профессиональной деятельности	Не умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию с соблюдением технических, энергоэффективных и экологических требований, рассчитывать проектные режимы работы объектов профессиональной деятельности	Частично умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию с соблюдением технических, энергоэффективных и экологических требований, рассчитывать проектные режимы работы объектов профессиональной деятельности	Достаточно хорошо умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию с соблюдением технических, энергоэффективных и экологических требований, рассчитывать проектные режимы работы объектов профессиональной деятельности	Умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию с соблюдением технических, энергоэффективных и экологических требований, рассчитывать проектные режимы работы объектов профессиональной деятельности	Отзыв рук. от предпр. Отчет Защита отчета Выполнение задания Ответы на контролн. вопросы
Владеет способностью разрабатывать нормативно-техническую документацию, соблюдая технические, энергоэффективные и экологические требования, способностью рассчитывать проектные режимы работы объектов профессиональной деятельности	Не владеет способностью разрабатывать нормативно-техническую документацию, соблюдая технические, энергоэффективные и экологические требования, способностью рассчитывать проектные режимы работы объектов профессиональной деятельности	Частично владеет способностью разрабатывать нормативно-техническую документацию, соблюдая технические, энергоэффективные и экологические требования, способностью рассчитывать проектные режимы работы объектов профессиональной деятельности	Достаточно хорошо владеет способностью разрабатывать нормативно-техническую документацию, соблюдая технические, энергоэффективные и экологические требования, способностью рассчитывать проектные режимы работы объектов профессиональной деятельности	Владеет способностью разрабатывать нормативно-техническую документацию, соблюдая технические, энергоэффективные и экологические требования, способностью рассчитывать проектные режимы работы объектов профессиональной деятельности	Отзыв рук. от предпр. Отчет Защита отчета Выполнение задания Ответы на контролн. вопросы

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

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	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно,	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован,

требованиям действующих стандартов	изложен поверхностно, неполно	стандартов по оформлению отчета не соблюдены	имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	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, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических 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 варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, 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
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

2.3. 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) Методы расчета электрических нагрузок.
- 2) Критерии выбора воздушных и кабельных линий.
- 3) Критерии выбора электрооборудования распределительных устройств электрических станций и подстанций.
- 4) Критерии выбора силовых трансформаторов.
- 5) Способы прокладки кабельных линий.
- 6) Какова роль трансформаторов в электротехнологических установках?
- 7) Какова классификация линий электропередачи переменного тока?
- 8) Способы регулирования напряжения в электрических сетях.
- 9) Цели, источники и методы расчета компенсации реактивной мощности.
- 10) Показатели качества электроэнергии.
- 11) Показатели качества электроэнергии. Влияние на электроприемники и электрооборудование. Методы контроля.
- 12) Оценка экономической эффективности, реконструкции и модернизации оборудования электроустановок.
- 13) Вопросы грозозащиты и заземления электрооборудования.
- 14) Вопросы техники безопасности и пожарной безопасности в электроустановках.
- 15) Вопросы охраны окружающей среды. Влияние на окружающую среду современных электроэнергетических установок.

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

Основная литература

<i>№ п/п</i>	<i>Автор (ы)</i>	<i>Заглавие</i>	<i>Издательство, год издания, гриф</i>
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

Дополнительная литература

№ n/n	Автор (ы)	Заглавие	Издательство, год издания, гриф
1	Сибикин Ю.Д.	Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий	М.: КНОРУС, 2013 Справочник
2	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	<i>Н. В. Хорошилов</i>	<i>Электропитающие системы и электрические сети</i>	Учеб.пособие / Н.В. Хорошилов, А.В.Пиллюгин, 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. Лapidус ; 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..

Нормативно-правовые акты:

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

https://www.ntu.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_praktiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10

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://ecsostan.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/>

3. Производственная практика (научно-исследовательская работа)

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

В результате прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы) у обучающегося должны быть сформированы следующие 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 эксперимента в НИР (ИПКС-1.1) - способы сбора, хранения и документирования данных (ИПКС-1.2) Уметь: - определить цели и условия проведения эксперимента в НИР (ИПКС-1.1) - собирать, хранить и документировать данные (ИПКС-1.2) Владеть: - способностью определить цели и условия проведения эксперимента в НИР (ИПКС-1.1) - способностью 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 экспериментов в НИР (ИПКС-2.1) - интерпретацию полученных результатов НИР (ИПКС-2.2) Уметь: - выбирать методы обработки результатов экспериментов в НИР (ИПКС-2.1) - интерпретировать полученные результаты НИР (ИПКС-2.2) Владеть: - способностью выбрать методы обработки результатов эксперимента в НИР (ИПКС-2.1) - способностью интерпретировать полученные результаты НИР (ИПКС-2.2)

3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал 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, выполнении производственного этапа практики и соблюдении 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.

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
ПКС-1					
Знает цели и условия проведения эксперимента в НИР, способы сбора, хранения и документирования данных	Не знает цели и условия проведения эксперимента в НИР, способы сбора, хранения и документирования данных	Частично знает цели и условия проведения эксперимента в НИР, способы сбора, хранения и документирования данных	Достаточно хорошо знает цели и условия проведения эксперимента в НИР, способы сбора, хранения и документирования данных	Знает цели и условия проведения эксперимента в НИР, способы сбора, хранения и документирования данных	Отзыв рук. от предпр. Отчет Защита отчета Выполнение задания Ответы на контрольн.вопросы
Умеет определить цели и условия проведения эксперимента в НИР, собирать, хранить и документировать данные	Не умеет определить цели и условия проведения эксперимента в НИР, собирать, хранить и документировать данные	Частично умеет определить цели и условия проведения эксперимента в НИР, собирать, хранить и документировать данные	Достаточно хорошо умеет определить цели и условия проведения эксперимента в НИР, собирать, хранить и документировать данные	Умеет определить цели и условия проведения эксперимента в НИР, собирать, хранить и документировать данные	Отзыв рук. от предпр. Отчет Защита отчета Выполнение задания Ответы на контрольн.вопросы
Владеет способностью определить цели и условия проведения эксперимента в НИР, способностью сбора, хранения и документирования данных	Не владеет способностью определить цели и условия проведения эксперимента в НИР, способностью сбора, хранения и документирования данных	Частично владеет способностью определить цели и условия проведения эксперимента в НИР, способностью сбора, хранения и документирования данных	Достаточно хорошо владеет способностью определить цели и условия проведения эксперимента в НИР, способностью сбора, хранения и документирования данных	Владеет способностью определить цели и условия проведения эксперимента в НИР, способностью сбора, хранения и документирования данных	Отзыв рук. от предпр. Отчет Защита отчета Выполнение задания Ответы на контрольн.вопросы
ПКС-2					
Знает методы обработки результатов экспериментов в НИР, интерпретацию полученных результатов НИР	Не знает методы обработки результатов экспериментов в НИР, интерпретацию полученных результатов НИР	Частично знает методы обработки результатов экспериментов в НИР, интерпретацию полученных результатов НИР	Достаточно хорошо знает методы обработки результатов экспериментов в НИР, интерпретацию полученных результатов НИР	Знает методы обработки результатов экспериментов в НИР, интерпретацию полученных результатов НИР	Отзыв рук. от предпр. Отчет Защита отчета Выполнение задания Ответы на контрольн.вопросы
Умеет выбирать методы	Не умеет выбирать	Частично умеет выбирать	Достаточно хорошо умеет	Умеет выбирать методы	Отзыв рук. от предпр.

обработки результатов экспериментов в НИР, интерпретировать полученные результаты НИР	методы обработки результатов экспериментов в НИР, интерпретировать полученные результаты НИР	методы обработки результатов экспериментов в НИР, интерпретировать полученные результаты НИР	выбирать методы обработки результатов экспериментов в НИР, интерпретировать полученные результаты НИР	обработки результатов экспериментов в НИР, интерпретировать полученные результаты НИР	Отчет Защита отчета Выполнение задания Ответы на контрольн.вопросы
Владеет способностью выбрать методы обработки результатов эксперимента в НИР, способностью интерпретировать полученные результаты	Не владеет способностью выбрать методы обработки результатов эксперимента в НИР, способностью интерпретировать полученные результаты	Частично владеет способностью выбрать методы обработки результатов эксперимента в НИР, способностью интерпретировать полученные результаты	Достаточно хорошо владеет способностью выбрать методы обработки результатов эксперимента в НИР, способностью интерпретировать полученные результаты	Владеет способностью выбрать методы обработки результатов эксперимента в НИР, способностью интерпретировать полученные результаты	Отзыв рук. от предпр. Отчет Защита отчета Выполнение задания Ответы на контрольн.вопросы

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

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	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление

	высказыванию и обоснованию своих суждений.	значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов. Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения	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, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических 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 варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, 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
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

3.3. 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?
2. Какие элементы входят в систему передачи и распределения электроэнергии?
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?
6. Какова роль трансформаторов?
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 к электротехнологическим установкам?
13. Каково назначение и какими свойствами обладает система распределения электроэнергии?
14. Какие сети составляют систему распределения электроэнергии?
15. Какие уровни (ступени) в ней выделяются?
16. По каким признакам классифицируются распределительные сети?
17. Чем определяется их схемное построение?
18. В чём преимущества и недостатки радиальных и магистральных схем?
19. Как формируются замкнутые сети? Каковы их виды?
20. В каких случаях экономически целесообразно применение распределительных пунктов высокого напряжения?
21. Что такое номинальное напряжение?
22. Каков номинальный ряд напряжений электрических сетей?
23. Какова классификация электрических сетей по напряжению, охвату территории, назначению?
24. Почему напряжение в узлах сети постоянно изменяется, а не остаётся постоянным?
25. Что делается для того, чтобы скомпенсировать падение напряжения в питаемой сети?
26. Какие существуют режимы нейтралей электрической сети?
27. Как классифицируются линии электропередачи по конструктивному исполнению?
28. Какими факторами определяется выбор типа линий электропередачи?
29. Каким требованиям должны удовлетворять материалы и конструкции воздушных линий электропередачи?
30. Из каких основных конструктивных элементов состоит воздушных линий электропередачи?
31. Каковы основные геометрические характеристики воздушных линий электропередачи и чем они определяются?
32. В чём назначение опор?
33. Каковы типы опор, различающиеся по функциональному назначению?
34. Какие преимущества и недостатки деревянных, железобетонных и металлических опор?
35. Какие материалы применяются для изготовления проводов и грозозащитных тросов?
36. Какие преимущества и недостатки алюминиевых, медных и сталеалюминиевых проводов?

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

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

Дополнительная литература

<i>№ п/п</i>	<i>Автор (ы)</i>	<i>Заглавие</i>	<i>Издательство, год издания, гриф</i>
1	Сибикин Ю.Д.	Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий	М.: КНОРУС, 2013 Справочник
2	Алиев И.И.	Справочник по электротехнике и электрооборудованию	М.: Высш. школа, 2007 Учеб.пособие Гриф М-во образования и науки РФ
3	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
4	Б. И. Кудрин	Системы электроснабжения : Учеб. пособие	М. : Академия, 2011.
5	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
6		Правила устройства электроустановок. 7-е изд.	М. : ЭНАС, 2012
7	<i>Н. В. Хорошилов</i>	Электропитающие системы и электрические сети	Учеб.пособие / Н.В. Хорошилов, А.В.Пилогин, Л.ВХорошилова [и др.] .- 2-е изд. перераб. и доп.-Старый Оскол: ТНТ, 2015.- 352 с. ISBN 978-5-94178-279-6.
8	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
9	Черновец А.К.	Электрические станции	Учеб.пособие / А. К. Черновец, А. А. Лapidус ; 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
10	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..

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

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://ecsosstan.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/>

4. Производственная практика (преддипломная практика)

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

В результате прохождения производственной практики (преддипломной практики) у обучающегося должны быть сформированы следующие 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 рекомендации 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 рекомендации по их использованию (ИПКС-2.2)
ПКС-3	Способен принимать участие в проектировании объектов	ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов	Знать: - данные для обоснования и проектирования производственных объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - типовую техническую документацию (ИПКС-

	профессиональной деятельности	профессиональной деятельности ИПКС-3.2. Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию ИПКС-3.3. Способен осуществлять выбор оборудования	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 производственных объектов 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)

4.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал 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, выполнении производственного этапа практики и соблюдении 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.

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	2. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
ПКС-1					
Знает цели и условия проведения производственного эксперимента, количество и порядок производственных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных	Не знает цели и условия проведения производственного эксперимента, количество и порядок производственных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных	Частично знает цели и условия проведения производственного эксперимента, количество и порядок производственных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных	Достаточно хорошо знает цели и условия проведения производственного эксперимента, количество и порядок производственных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных	Знает цели и условия проведения производственного эксперимента, количество и порядок производственных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных	Отзыв рук. от предпр. Отчет Защита отчета Выполнение задания Ответы на контрольн.вопросы
Умеет определить цели и условия проведения производственного эксперимента, определить количество и порядок производственных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных	Не умеет определить цели и условия проведения производственного эксперимента, определить количество и порядок производственных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных	Частично умеет определить цели и условия проведения производственного эксперимента, определить количество и порядок производственных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных	Достаточно хорошо умеет определить цели и условия проведения производственного эксперимента, определить количество и порядок производственных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных	Умеет определить цели и условия проведения производственного эксперимента, определить количество и порядок производственных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных	Отзыв рук. от предпр. Отчет Защита отчета Выполнение задания Ответы на контрольн.вопросы
Владеет способностью определить цели и условия проведения производственного эксперимента, способностью определить количество и порядок производственных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных	Не владеет способностью определить цели и условия проведения производственного эксперимента, способностью определить количество и порядок производственных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных	Частично владеет способностью определить цели и условия проведения производственного эксперимента, способностью определить количество и порядок производственных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных	Достаточно хорошо владеет способностью определить цели и условия проведения производственного эксперимента, способностью определить количество и порядок производственных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных	Владеет способностью определить цели и условия проведения производственного эксперимента, способностью определить количество и порядок производственных испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных	Отзыв рук. от предпр. Отчет Защита отчета Выполнение задания Ответы на контрольн.вопросы

ые требования, способностью рассчитывать режимы работы производственных объектов профессиональной деятельности	ые требования, способностью рассчитывать режимы работы производственных объектов профессиональной деятельности	производственные требования, способностью рассчитывать режимы работы производственных объектов профессиональной деятельности	производственные требования, способностью рассчитывать режимы работы производственных объектов профессиональной деятельности	ые требования, способностью рассчитывать режимы работы производственных объектов профессиональной деятельности	
--	--	--	--	--	--

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

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	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения

			обосновать свои суждения	
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	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 варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, 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
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

4.3. 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) Методы расчета электрических нагрузок.
- 2) Критерии выбора воздушных и кабельных линий.
- 3) Критерии выбора электрооборудования распределительных устройств.
- 4) Критерии выбора силовых трансформаторов.
- 5) Способы прокладки кабельных линий.
- 6) Перечень видов релейной защиты силовых трансформаторов и высоковольтного оборудования.
- 7) Перечень видов релейной защиты линий электропередач.
- 8) Способы регулирования напряжения в электрических сетях.
- 9) Цели, источники и методы расчета компенсации реактивной мощности.
- 10) Показатели качества электроэнергии.
- 11) Показатели качества электроэнергии. Влияние на электроприемники и электрооборудование. Методы контроля.
- 12) Оценка экономической эффективности, реконструкции и модернизации оборудования электроустановок.
- 13) Вопросы грозозащиты и заземления электрооборудования.
- 14) Вопросы техники безопасности и пожарной безопасности в электроустановках.
- 15) Вопросы охраны окружающей среды. Влияние на окружающую среду современных электроэнергетических установок.

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

Основная литература

<i>№ n/n</i>	<i>Автор (ы)</i>	<i>Заглавие</i>	<i>Издательство, год издания, гриф</i>
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

Дополнительная литература

<i>№ n/n</i>	<i>Автор (ы)</i>	<i>Заглавие</i>	<i>Издательство, год издания, гриф</i>
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 :	М. : Академия, 2011.

		Учеб. пособие	
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.ВХорошилова [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..

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_praktiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10

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-ntu.ru>

Электронная библиотека:

<http://cdot-ntu.ru/wp/электронный-каталог/>

Сервисы: <http://cdot-ntu.ru/wp/сервисы/>