

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт электроэнергетики (ИНЭЛ)

Выпускающая кафедра Электрооборудование, электропривод и автоматика (ЭПА)
наименование кафедры

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Дарьенков А.Б.

(подпись) (ф. и. о.)

“30” июня 2023 г.

Рабочая программа учебной
(вид практики)

практики

Ознакомительная практика

(тип практики)

Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и
электротехника

код и наименование направления подготовки

Направленность: Электротехнологические установки и системы
профиль/программа/специализация

Квалификация выпускника: бакалавр

очная, заочная форма обучения

Год начала подготовки - 2022

г. Нижний Новгород, 2023 г.

Лист согласования рабочей программы практики

Разработчик рабочей программы учебной практики (ознакомительной практики)
(вид, тип практики)

Доцент кафедры «ЭПА»
(должность)

_____ Титов Д.Ю.
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа учебной практики (ознакомительной практики) рассмотрена
(вид, тип практики)

на заседании кафедры «ЭПА»
Протокол заседания от «19» июня 2023 г № 3

Заведующий кафедрой _____

_____ Дарьенков А.Б.
(подпись) Ф.И.О.

Рабочая программа учебной практики (ознакомительной практики)
(вид, тип практики)

утверждена на заседании Учебно-методического совета института электроэнергетики
Протокол заседания от «23» июня 2023 г. № 5

СОГЛАСОВАНО:

Рабочая программа практики зарегистрирована в ОПиТ под номером РППб-22

Начальник ОПиТ _____ Е.В. Троицкая

Рабочая программа практики согласована с профильными организациями:

1) ПАО «Завод «Красное Сормово»

_____ (название организации)

_____ (Ф.И.О., должность представителя организации)

_____ (подпись)

2) _____

_____ (название организации)

_____ (Ф.И.О., должность представителя организации)

_____ (подпись)

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. Вид и форма проведения практики | 4 |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП..... | 4 |
| 3. Место учебной практики (ознакомительной практики) в структуре ОП | 5 |
| 4. Объем практики..... | 8 |
| 5. Содержание учебной практики (ознакомительной практики)..... | 9 |
| 6. Формы отчетности по практике..... | 11 |
| 7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике | 11 |
| 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение работы студента на практике..... | 12 |
| 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики | 13 |
| 10. Материально-техническое обеспечение практики..... | 14 |
| 11. Средства адаптации образовательного процесса при прохождении практики к потребностям обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов | 14 |
| 12. Особенности проведения практики с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий | 15 |

1. Вид и форма проведения практики

Вид практики - учебная

Тип практики—ознакомительная практика

Форма проведения практики —концентрированная

Время проведения практики:

очная форма 2курс, 4семестр

заочная(сокращенная) форма переаттестовано

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

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

| Код компетенции | Содержание компетенции и ее части | Код и наименование индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП) | Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики) |
|-----------------|--|--|---|
| УК-3 | Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат. | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы достижения поставленной цели (ИУК-3.4); - нормы и правила командной работы (ИУК-3.5) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды (ИУК-3.4) - соблюдать нормы и правила командной работы, неся личную ответственность за результат (ИУК-3.5) <p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью обмениваться идеями, информацией, знанием и опытом в командной работе (ИУК-3.4) - способностью нести личную ответственность в командной работе (ИУК-3.5) |
| ПКС-1 | Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении экспериментальных исследований по заданной методике | ИПКС-1.1. Способен определить цели и условия проведения эксперимента ИПКС-1.2. Способен определить количество и порядок испытаний, способ сбора, хранения и документирования данных | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения теории планирования эксперимента (ИПКС-1.1) - порядок проведения эксперимента, способы сбора, хранения и документирования данных (ИПКС-1.2) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять цели и условия проведения экспериментов электротехнике(ИПКС-1.1) - определять количество и порядок испытаний при планировании эксперимента в электротехнике(ИПКС-1.2) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью планирование основных видов экспериментов в электротехнике(ИПКС-1.1) - способностью определять количество и порядок испытаний при планировании эксперимента в электротехнике(ИПКС-1.2) |
| ПКС-3 | Способен принимать участие в проектировании объектов профессиональной | ИПКС-3.1. Способен выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исходные данные для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - требования и порядок разработки типовой технической документации (ИПКС-3.2) |

| | | | |
|--|--------------|---|---|
| | деятельности | объектов профессиональной деятельности ИПКС-3.2. Способен составлять и оформлять типовую техническую документацию | <p>-Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять сбор и анализ данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - составлять и оформлять типовую техническую документацию (ИПКС-3.2) <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами сбора и анализа данных для обоснования и проектирования объектов профессиональной деятельности (ИПКС-3.1) - навыками разработки и оформления типовой технической документации (ИПКС-3.2) |
|--|--------------|---|---|

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

Прохождение учебной практики (ознакомительной практики) позволит выпускнику данной образовательной программы выполнять частично обобщенные трудовые функции В: «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем» (ПС 40.011) и В: «Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами» (ПС 40.178).

(наименование ОТФ)

| Код и наименование ПС | Обобщенная трудовая функция | | | Трудовая функция | | |
|--|-----------------------------|--|----------------------|---|--------|----------------------|
| | Код | Наименование | Уровень квалификации | Наименование | Код | Уровень квалификации |
| 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам | В | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем | 6 | Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований | В/02.6 | 6 |
| 40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами | В | Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами | 6 | Подготовка текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами | В/02.6 | 6 |

3. Место учебной практики (ознакомительной практики) в структуре ОП

Учебная практика (ознакомительная практика) является компонентом ОП, реализуемая в форме практической подготовки.

Разделы ОП: Учебная практика (ознакомительная практика) относится к разделу (наименование практики)

Б.2 Практика

3.1. Дисциплины, участвующие в формировании компетенций УК-3, ПКС-1, ПКС-3 (коды компетенций)

вместе с учебной практикой (ознакомительной практикой) (тип практики)

| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию УК-3 совместно | Семестр | | | | | | | |
|--|---------|---|-----------------------------|--------------|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <i>Психология</i> | | | ИУК-3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 | | | | | |
| <i>Социология</i> | | | ИУК-3.1, 3.2, 3.3 | | | | | |
| Ознакомительная практика | | | | ИУК-3.4, 3.5 | | | | |

| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-1 совместно | Семестр | | | | | | | |
|---|---------|---|---|---------------|----------|---------------|-----------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <i>Метрология, стандартизация и сертификация</i> | | | | ИПКС-1.1, 1.2 | | | | |
| <i>Физические основы электроники</i> | | | | ИПКС- 1.2 | | | | |
| Ознакомительная практика | | | | ИПКС-1.1, 1.2 | | | | |
| <i>Основы схемотехники</i> | | | | | ИПКС-1.2 | | | |
| <i>Электрический привод</i> | | | | | ИПКС-1.2 | ИПКС-1.2 | ИПКС- 1.2 | |
| <i>Силовая электроника</i> | | | | | | ИПКС-1.2 | | |
| <i>Научно-исследовательская работа</i> | | | | | | ИПКС-1.1, 1.2 | | |
| <i>Механизмы и приводы электротехнологических установок</i> | | | | | | ИПКС-1.1, 1.2 | | |
| <i>Силовые элементы управления электротехнологических установок</i> | | | | | | ИПКС-1.1, 1.2 | | |
| <i>Системы программного управления</i> | | | | | | | | ИПКС-1.1 |
| <i>Преддипломная практика</i> | | | | | | | | ИПКС-1.1, 1.2 |

| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-3 совместно | Семестр | | | | | | | |
|---|---------|---|---|---------------|--------------------|--------------------|---------------|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Ознакомительная практика | | | | ИПКС-3.1, 3.2 | | | | |
| <i>Электрические и электронные аппараты</i> | | | | | ИПКС-3.1, 3.2, 3.3 | | | |
| <i>Теория автоматического управления</i> | | | | | ИПКС-3.1 | ИПКС-3.1 | | |
| <i>Электрический привод</i> | | | | | ИПКС-3.1, 3.3 | ИПКС-3.1, 3.3 | ИПКС-3.1, 3.3 | |
| <i>Электроснабжение</i> | | | | | | ИПКС-3.1, 3.2 | | |
| <i>Технология электромонтажных работ</i> | | | | | | ИПКС-3.1 | | |
| <i>Проектная практика</i> | | | | | | ИПКС-3.1, 3.2, 3.3 | | |

| Наименование дисциплин, формирующих компетенцию ПКС-3 совместно | Семестр | | | | | | | |
|--|---------|---|---|---|---|--------------------|--------------------|--------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <i>Микропроцессорные системы</i> | | | | | | ИПКС-3.2 | ИПКС-3.2 | ИПКС-3.2 |
| <i>Системы управления электромеханическими объектами</i> | | | | | | ИПКС-3.1, 3.2, 3.3 | ИПКС-3.1, 3.2, 3.3 | |
| <i>Основы технологии сварочного производства</i> | | | | | | | ИПКС-3.1 | |
| <i>Системы автоматического управления электротехнологическими установками</i> | | | | | | | ИПКС-3.1, 3.3 | |
| <i>Электротехнологические установки и системы</i> | | | | | | | ИПКС-3.1, 3.2, 3.3 | |
| <i>Печи сопротивления</i> | | | | | | | ИПКС-3.1, 3.3 | |
| <i>Установки индукционного нагрева</i> | | | | | | | ИПКС-3.1, 3.3 | |
| <i>Механизмы и приводы электротехнологических установок</i> | | | | | | | ИПКС-3.1, 3.2, 3.3 | |
| <i>Силовые элементы управления электротехнологических установок</i> | | | | | | | ИПКС-3.1, 3.2, 3.3 | |
| <i>Электроснабжение и электрооборудование электротехнологических установок</i> | | | | | | | ИПКС-3.1, 3.3 | ИПКС-3.1, 3.3 |
| <i>Электроснабжение промышленных предприятий</i> | | | | | | | ИПКС-3.1, 3.3 | ИПКС-3.1, 3.3 |
| <i>Электрооборудование сварочного производства</i> | | | | | | | | ИПКС-3.1, 3.2, 3.3 |
| <i>Проектирование электротехнологических установок</i> | | | | | | | | ИПКС-3.1, 3.3 |
| <i>Системы программного управления</i> | | | | | | | | ИПКС-3.1, 3.2 |
| <i>Преддипломная практика</i> | | | | | | | | ИПКС-3.1, 3.2, 3.3 |

3.2. Входные требования, необходимые для освоения программы учебной практики (ознакомительной практики):

ЗНАТЬ:

современные достижения науки и передовой технологии в сфере электроэнергетики и электротехники, правила эксплуатации измерительных приборов и другого оборудования, имеющихся в подразделении, а также их обслуживания, основные требования электробезопасности.

УМЕТЬ:

планировать и ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований, давать практические

рекомендации по их внедрению в производство; работать с компьютером как со средством управления информацией.

ВЛАДЕТЬ:

навыками работы с отечественной и зарубежной научно-технической информацией по тематике исследования в области электроэнергетики и электротехники; способностью, представлять результаты исследования в виде отчетов, рефератов, научных публикаций и на публичных обсуждениях.

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 (ознакомительной практики) при прохождении практики в профильной организации

| № п/п | Этапы практики | Трудоемкость в часах | | |
|-----------|--|---|---|---------------------------------|
| | | Контактная работа с руководством от кафедры | Контактная работа с руководством от проф. орг-ции | Самостоятельная работа студента |
| 1. | Подготовительный (организационный) этап | | | |
| 1.1. | Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий и путевок на практику | 2 | | |
| 1.2. | Ознакомление студентов с программой практики | 1 | | 1 |
| 1.3. | Разработка рабочего графика (плана) проведения практики | 1 | 1 | |
| 1.4. | Оформление пропусков на предприятия | | 2 | |
| 1.5. | Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии, правилам внутреннего трудового распорядка | | 2 | |
| 2. | Основной (производственный) этап | | | |
| 2.1 | Знакомство со структурой предприятия, его подразделениями, цехами, отделами, работой научно-исследовательских и проектных отделов | | 4 | 4 |
| 2.2 | Знакомство с организацией производственных и технологических процессов и процессов, обеспечивающими жизненный цикл изделия на предприятии | | 4 | 4 |
| 2.3 | Знакомство с материально-технической базой для выполнения проекта | | 4 | 4 |
| 2.4 | Выполнение подготовительного этапа для дальнейших работ по реализации проекта, участие в разработке конструкторской документации, в сопровождении технической документации | | 4 | 4 |
| 2.5. | Непосредственное выполнение работ по проекту, его практическому применению, проведение исследований по проекту, апробация результатов проекта | | 2 | 10 |
| 2.6. | Выполнение индивидуального задания | | 1 | 20 |
| 3. | Заключительный этап | | | |

| | | | | |
|------|--|------------|------------|-------------|
| 3.1 | Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры | 2 | | 14.5 |
| 3.2 | Формирование отчетной документации, написание отчета по практике | | | 6 |
| 3.3. | Защита отчета по практике | 0.5 | | |
| | ИТОГО: | 6.5 | 28 | 77.5 |
| | ИТОГО ВСЕГО: | | 108 | |

График учебной практики (ознакомительной практики) при прохождении практики на кафедре

| № п/п | Этапы практики | Трудоемкость в часах | |
|-----------|---|--|---------------------------------|
| | | Контактная работа с руководителем от кафедры | Самостоятельная работа студента |
| 1. | Подготовительный (организационный) этап | | |
| 1.1. | Проведение собрания студентов; выдача индивидуальных заданий | 2 | |
| 1.2. | Ознакомление студентов с программой практики | | 1 |
| 1.3. | Разработка рабочего графика (плана) проведения практики | 1 | 1 |
| 1.4. | Прохождение инструктажа по охране труда, техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии | | |
| 2. | Основной этап | | |
| 2.1 | Знакомство со структурой вуза, его подразделениями. Знакомство с работой кафедры | 2 | 1 |
| 2.2 | Участие в семинарах, учебных мероприятиях, организуемых на кафедре | 2 | 4 |
| 2.3 | Проведение занятий со студентами под контролем руководителя практики | 4 | 4 |
| 2.4 | Выполнение индивидуальных заданий согласно программе практики | | 22 |
| 2.5. | Изучение литературы и другой научно-технической информации о в соответствующей области знаний | | 16.5 |
| 2.6. | Проведение исследований в лабораториях университета или других организациях по научной тематике института (выпускающей кафедры) | | 32 |
| 3. | Заключительный этап | | |
| 3.1 | Анализ и обобщение полученной информации, консультации с руководителем практики от кафедры | 2 | 4 |
| 3.2 | Формирование отчетной документации, написание отчета по практике | | 8 |
| 3.3. | Защита отчета по практике | 0.5 | |
| | ИТОГО: | 14.5 | 93.5 |
| | ИТОГО ВСЕГО: | | 108 |

5. Содержание учебной практики (ознакомительной практики)

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

Содержание практики соотносится с видом и задачами профессиональной деятельности, определяемой ОП:

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности | Объекты профессиональной деятельности (или области знания) |
|---|--|--|---|
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности | Научно-исследовательский | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок | Энергетические системы и технологии |
| 40.178 Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами | Проектный | Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами | Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами |

Основные места проведения практики: АО «ЦНИИ «Буревестник», НПО «Гидромаш», АО «НЗ-70 лет Победы», АО КБ «Вымпел», ПАО Завод «Красное Сормово», ООО «ВИД», АО «ФНПЦ «ННИИРТ», АО «ЦКБ «ЛАЗУРИТ».

Во время прохождения практики студент обязан:

Ознакомиться:

- со структурой предприятия и его подразделениями;
- с процессами проектирования устройств электроники;
- с измерительными приборами и контрольно-испытательной техникой, осуществляющей сбор данных электрических и неэлектрических физических величин, отображающей визуальную информацию об измеряемых параметрах на стрелочных, цифровых и оптических индикаторах;
- с техникой безопасности и охраной труда.

Изучить:

- типы электрических машин, приборов для измерения электрических величин;
- назначение электронных, аналоговых и цифровых систем управления и электропитания, а также особенности их эксплуатации;
- вопросы техники безопасности;
- вопросы экологии и меры по защите окружающей среды от деятельности предприятия.

Выполнить:

- задания, выдаваемые руководителем на предприятии (лаборатории) в указанные им сроки;
- составить рабочую тетрадь, в которую необходимо внести лекции, беседы и данные, необходимые для составления отчета по практике.

Собрать материал по теме индивидуального задания для подготовки отчета по практике
Примерные темы индивидуальных заданий:

1. Характеристики электродвигателя постоянного тока с последовательным возбуждением в двигательном режиме
2. Применение метода наложения для анализа цепей с источником несинусоидального напряжения с использованием ряда Фурье
3. Электродвижущая сила и электромагнитный момент. Реакция якоря.
4. Линейные и нелинейные электрические цепи постоянного и при переменного токов
5. Статическая устойчивость и перегружаемость синхронной машины при параллельной работе с сетью.

6. Формы отчетности по практике

Организация проведения практик, предусмотренных ОП ВО, осуществляется на основе договоров о практической подготовке обучающихся между НГТУ и профильными организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОП ВО.

Направление студентов на практику осуществляется путем издания соответствующих приказов ректора, в которых указываются места прохождения практики каждого обучающегося, вид и сроки прохождения практики, руководители практики от НГТУ и от профильной организации.

При проведении практики в профильной организации руководителем практики от НГТУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

Отчетные документы по практике включают в себя:

- индивидуальное задание, согласованное с руководителем практики от предприятия;
- совместный рабочий график (план) проведения практики;
- отчет студента по прохождению практики;
- подтверждение с места практики (ответная часть бланка путевки) или характеристика (отзыв) руководителя практики от предприятия.

Форма промежуточной аттестации по практике – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), в ходе которого защищает отчет перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии входят руководитель практики и научные руководители студентов.

Требования к содержанию и оформлению отчета

Основные требования к оформлению и содержанию отчета студента по практике и примерная форма отчета по практике приведены в Положении о практической подготовке обучающихся в НГТУ.

Сроки и формы проведения защиты отчета Студенту предоставляется время до 10 минут для доклада по итогам практики. Затем студенту задаются вопросы по теме индивидуального задания и выполненным работам, после чего комиссия выставляет оценку по пятибалльной системе. При этом комиссия учитывает:

- качество выполнения индивидуального задания по практике и отзывы руководителя практики и научного руководителя;
- качество содержания и оформления отчета;
- творческий подход студента при выполнении индивидуального задания;
- качество доклада и ответов на вопросы.

Оценка по практике учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и при рассмотрении вопроса о назначении стипендии.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза.

Защита отчетов проводится непосредственно после прохождения практики.

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по всем видам и типам практик, предусмотренных учебным планом по данной ОП ВО, оформляются отдельным документом в качестве Приложения к РПП.

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

8.1. Основная литература

| № п/п | Автор (ы) | Заглавие | Издательство, год издания, гриф |
|-------|--|--|---|
| 1 | Степанов К.С., Гуляев В.Н., Белова Л.В., Александрова Е.Н. | Электротехника и основы электроники: Учеб.пособие. Ч.1 | Н. Новгород: Изд-во НГТУ, 2021. - 122 с. |
| 2 | Степанов К.С., Гуляев В.Н., Белова Л.В., Александрова Е.Н. | Электротехника и основы электроники: Учеб.пособие. Ч.2 | Н. Новгород: Изд-во НГТУ, 2021. - 86 с. |
| 3 | Семенов Б. А. | Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях: учебное пособие | Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 400 с. |

8.2. Дополнительная литература

| № п/п | Автор (ы) | Заглавие | Издательство, год издания, гриф |
|-------|--|--|---|
| 1 | Петрицкий С.А., Юртаев С.Н. | Энергетические ресурсы и установки: Учеб.пособие | Н.Новгород : Изд-во НГТУ, 2019. - 83 с. |
| 2 | Капустин В.И., Сигов А.С. | Материаловедение и технологии электроники: Учеб.пособие | М.: ИНФРА-М, 2017. - 426 с. |
| 3 | И. В. Юдаев, И. В. Глушко, Т. М. Зуева | История науки и техники: электроэнергетика и электротехника: учебное пособие | Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 340 с. |
| 4 | Г. Б. Белых, А. Н. Шеметов, Ю. Н. Кондрашова [и др.]. | Математические задачи энергетики : учебное пособие | Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2019. — 176 с. |

8.3. Нормативно-правовые акты:

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_kontrol_uspev.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/pologh-prakt-op-vo.pdf?01-10

8.4. Ресурсы сети «Интернет»:

1. Ресурсы системы федеральных образовательных порталов

1.1. Федеральный портал. Российское образование: <http://www.edu.ru/>

1.2. Российский образовательный портал: <http://www.school.edu.ru>

1.3. Федеральный образовательный портал. Экономика. Социология. Менеджмент: <http://ecsocman.hse.ru>

2. Научно-техническая библиотека НГТУ

Электронный адрес: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Электронный каталог книг: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Электронный каталог периодических изданий: <http://www.nntu.ru/RUS/biblioteka/index.html>

Информационная система доступа к каталогам библиотек сферы образования и науки
ЭКБСОН: <http://www.vlibrary.ru>

Электронные библиотечные системы:

- ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа):
<http://www.studentlibrary.ru>

3. Центр дистанционных образовательных технологий НГТУ

ЦДОТ «Нижегородский Центр дистанционных образовательных технологий»:

<http://cdot-nntu.ru>

Электронная библиотека:

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

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

9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Перечень информационных технологий

– Подготовка отчета по практике.

– Проверка отчета и консультирование посредством электронной почты.

– Использование электронных презентаций при проведении лекционных и практических занятий.

– Поиск работы с использованием сети Интернет

Практика предполагает использование информационных технологий как вспомогательного инструмента для выполнения задач, таких как:

– оформление учебных работ, отчетов;

– демонстрация дидактических материалов с использованием мультимедийных технологий;

– использование электронной образовательной среды университета;

– использование специализированного программного обеспечения;

– организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.

Состав программного обеспечения, ЭБС, профессиональных базы данных и информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом, подлежит ежегодному обновлению.

Программное обеспечение:

– Windows 7 (подписка DreamSpark Premium, договор №Tr113003 от 25.09.14)

– КонсультантПлюс (ГПД № Договор № 28-13/17-358 от 19.12.17);

– Microsoft Office Professional Plus 2007 (лицензия № 42470655);

– Dr. Web (Сертификат №FA87-9L14-RW86-4W64 от 27.04.18);

– 7-zip для Windows (лицензия GNU LGPL);

– Adobe Acrobat Reader (FreeWare);

– Gimp 2.8 (свободное ПО, лицензия GNU GPLv3).

ЭБС, профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС «Консультант студента» (Электронная библиотека технического ВУЗа):
<http://www.studentlibrary.ru>

2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com> (Периодические издания)

3. Научная электронная библиотека - www.elibrary.ru

4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

<http://window.edu.ru>

5. ИПС «Законодательство России» - <http://pravo.fso.gov.ru/ips.html>

6. База данных «Библиотека управления» - Корпоративный менеджмент -

<https://www.cfin.ru/rubricator.shtml>

7. СПС «КонсультантПлюс» (в локальной сети ВУЗа)

10. Материально-техническое обеспечение практики

Практика организуется на базе профильных организаций, с которыми заключены договоры о практической подготовке обучающихся, и которые обладают необходимой материально-технической базой:

АО «ЦНИИ «Буревестник», НΠΑО «Гидромаш», АО «НЗ-70 лет Победы», АО КБ «Вымпел», ПАО Завод «Красное Сормово», ООО «ВИД», АО «ФНПЦ «ННИИРТ», АО «ЦКБ «ЛАЗУРИТ».

По месту прохождения практики в профильной организации обучающимся предоставлено рабочее место, оборудованное необходимыми средствами для работы с документами и подготовки письменных материалов к отчету.

Материально-техническое оснащение аудиторий и лабораторий кафедры:

| Аудитория | Оснащенность помещений |
|--|--|
| Лаборатория "Технология электромонтажных работ" ауд. 1021 | 1. Доска меловая 2. Лабораторные стенды "Технология электромонтажных работ" |
| Лаборатория "Системы автоматического управления электротехнологическими установками" ауд. 1362 | 1. Доска магнитно-маркерная 2. Мультимедийный проектор 3. Компьютер PC с выходом на Epson EB-X02, Pentium G3220/4 Gb RAM/HDD 600, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету 4. Компьютер PC Intel Celeron G1620/2 Gb RAM/HDD 400, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету 5. Компьютер PC Intel Celeron G1620/2 Gb RAM/HDD 200, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету 6. Компьютер PC Intel Pentium G4400/4 Gb RAM/HDD 350, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету 7. Компьютер PC Intel Celeron G1620/2 Gb RAM/HDD 200, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету 8. Компьютер PC AMD Athlon 3500+/2.5 Gb RAM/HDD 80, в составе локальной вычислительной сети, с подключением к интернету. 9. Лабораторный стенд "Передача и качество электрической энергии в системах электроснабжения" 10. Лабораторный стенд "Электроснабжение промышленных предприятий" |

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

Практика для обучающихся с ОВЗ и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практики для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом требований их доступности для данной категории обучающихся.

Для организации практики и процедуры промежуточной аттестации по итогам практики для обучающихся, относящихся к категории инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, могут быть приняты ПП, устанавливающие:

- фонды оценочных средств, адаптированные для данной категории обучающихся и позволяющие оценить достижение ими запланированных в программе практик результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в ПП;
- формы проведения аттестации по итогам практики с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет, проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.

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

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

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

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

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

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

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

- Выполнение индивидуального задания

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

- Формирование отчетной документации, написание отчета по практике

- Защита отчета по практике.

В случае осуществления практики в дистанционной форме, отчет направляется студентом в электронном виде руководителю практики для контроля и согласования. Защита отчета по практике осуществляется в этом случае посредством дистанционных образовательных технологий.

При осуществлении образовательного процесса могут использоваться следующие дистанционные образовательные технологии:

- электронная платформа дистанционного обучения e-Learning НГГУ;

- система управления обучением Moodle НГГУ;

- веб-конференций (для проведения лекций и консультаций);

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

- обмен документами и материалами через электронную почту.