

УТВЕРЖАЮ

Заместитель директора

ИХТИ  
ОГБОУ ВО «ИХИТУ»

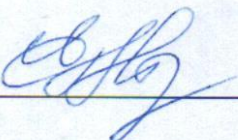
« 27 »

« 27 » 04 2024 г.

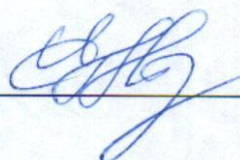
Нижнекамск, 2024 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований ФГОС ВО № 144 от 28.02.2018 г. по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника на основании учебного плана набора обучающихся 2024 года.

Разработчик программы:

Зав. кафедрой ЭТЭОП  Е.Н. Гаврилов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭТЭОП, реализующей подготовку основной образовательной программы, протокол от «29» 03 2024 г. № 7

Зав. кафедрой ЭТЭОП  Е.Н. Гаврилов

## **1. Цель, вид практики, способ и форма ее проведения**

**Целями** производственной практики являются приобретение профессиональных умений и навыков проектной деятельности, планирование, подготовка и выполнение типовых проектных работ в области электроэнергетики и электротехники, в том числе электрического оборудования подстанций, основного силового электрооборудования электрических сетей, силового оборудования предприятий промышленного или муниципального (городского) назначений.

**Вид** практики - производственная практика.

**Тип** производственной практики – преддипломная практика.

**Способы** проведения практики: стационарная или выездная.

**Форма** проведения производственной практики – дискретно путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

## **2. Место производственной практики в структуре образовательной программы**

Практика является обязательной частью основной образовательной программы подготовки бакалавров, формируемой участниками образовательных отношений - Б2.В.02(П)

Для успешного освоения программы практики бакалавр по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем;
- Системы электроснабжения городов и промышленных предприятий;
- Энергосбережение и энергоаудит;
- Энергоснабжение промышленных предприятий.

Полученные в ходе прохождения практики знания, навыки умения являются базой для выполнения выпускной квалификационной работы.

## **3. Компетенции и индикаторы достижения компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики**

ПК-1 Способен разрабатывать отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения и оформлять техническую документацию.

ПК-1.1 Знает основные нормы, правила и положения, используемые при проектировании системы электроснабжения; классификацию, конструкции, технические характеристики оборудования системы электроснабжения.

ПК-1.2 Умеет проводить технико-экономическую оценку разработанной системы электроснабжения; использовать теоретические знания на практике при проектировании системы электроснабжения.

ПК-1.3 Владеет базовыми знаниями в области систем электроснабжения; навыками использования основных методов расчета для проектирования систем электроснабжения.

ПК-2 Способен разрабатывать отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами и оформлять техническую документацию.

ПК-2.1 -Знает основные нормы, правила и положения, используемые при проектировании автоматизированной системы управления технологическими процессами; классификацию, конструкции, технические характеристики оборудования автоматизированной системы

управления технологическими процессами.

ПК-2.2 Умеет проводить технико-экономическую оценку разработанной автоматизированной системы управления технологическими процессами; использовать теоретические знания на практике при проектировании автоматизированной системы управления технологическими процессами.

ПК-2.3 Владеет базовыми знаниями в области автоматизированных систем управления технологическими процессами; навыками использования основных методов расчета для проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.

ПК-3 Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода и оформление технической документации.

ПК-3.1 Знает основные нормы, правила и положения, используемые при проектировании системы электропривода; классификацию, конструкции, технические характеристики оборудования систем электропривода.

ПК-3.2 Умеет проводить технико-экономическую оценку разработанной системы электропривода; использовать теоретические знания на практике при проектировании систем электроприводов.

ПК-3.3 Владеет базовыми знаниями в области систем электроприводов; навыками использования основных методов расчета для проектирования систем электроприводов.

ПК-4 Способен руководить структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.

ПК-4.1 Знает основные принципы безопасной работы в структурном подразделении по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.

ПК-4.2 Умеет оценивать практическую возможность безопасного использования электрооборудования в типовых производственных условиях.

ПК-4.3 Владеет навыками использования современных методов и средств контроля за нормальной работой электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.

ПК-5 Способен выполнять работы по энергетическому обследованию оборудования электротехнических систем.

ПК-5.1 Знает основное оборудование объектов профессиональной деятельности, его параметры и характеристики, режимы работы.

ПК-5.2 Умеет применять теоретические и практические методы определения основных параметров электрооборудования и режимов работы электротехнических систем.

ПК-5.3 Владеет методами определения основных параметров электрооборудования и режимов работы электроэнергетических систем.

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

*Знать:*

- структуру предприятия (или организации), функции его подразделений (отделов), их взаимосвязь и подчиненность;
- технологические процессы и производственное оборудование в подразделениях предприятия, на котором проводится практика;
- виды, назначение и характеристики электрооборудования, используемого в системе электроснабжения;
- требования к схемам электроснабжения;
- правила эксплуатации и инструкции по обслуживанию электроустановок;
- вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды.

*Уметь:*

– анализировать техническую документацию, схемы электроснабжения, конструктивные особенности электрооборудования, при необходимости дать предложения по реконструкции или развитию системы электроснабжения;

– выбрать оптимальный вариант схемы электроснабжения для различных категорий потребителей электрической энергии.

*Владеть:*

– навыками составления схем электроснабжения, выбора основных элементов схем электроснабжения, применения справочной литературы и нормативных документов.

#### 4. Время проведения производственной практики

Производственная (преддипломная) практика в соответствии с учебным планом очного и очно-заочного отделения проводится на четвертом курсе восьмого семестра в течение 4 недель (6 з.е./216 часов).

Производственная (преддипломная) практика в соответствии с учебным планом заочного отделения проводится на пятом курсе десятого семестра в течение 4 недель (6 з.е./216 часов).

#### 5. Содержание практики

Производственная (преддипломная) практика проходит на предприятиях нефтехимического комплекса г. Нижнекамска в форме индивидуальной самостоятельной работы под руководством научного руководителя со стороны института, а также руководителя практики от предприятия с прикреплением к конкретному цеху и заводу. Производственная (преддипломная) практика представляет собой завершающий сбор материала по теме выпускной квалификационной работы.

Основные этапы производственной (преддипломной) практики приведены в таблице.

| № п/п | Разделы (этапы) практики                                                                                                                                   | Виды учебной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Формы текущего контроля                                                                                                                       |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Инструктаж по технике безопасности. Прибытие к месту прохождения практики, организационные мероприятия по принятию бакалавра на производственную практику. | Получение индивидуального задания на практику. Прохождение проверки знаний по ТБ. Знакомство с руководителем практики от предприятия, обсуждение индивидуального задания на практику, составление плана прохождения практики                                                                                                                                                                       | Роспись в журнале по технике безопасности, индивидуальное задание на производственную практику, дневник прохождения производственной практики |
| 2     | Сбор фактического материала по теме, указанной в индивидуальном задании                                                                                    | 1. План предприятия, на котором указать места расположения производственных цехов, пути перемещения внутризаводского транспорта, кабельные трассы и трассы ВЛ, объекты электроснабжения, зелёные насаждения, трубопроводы (при наличии)<br>2. Характеристика технологического процесса производства предприятия и отдельных цехов, технологическая связь цехов. Оценка влияния внезапных перерывов | Разделы отчета по производственной практике                                                                                                   |

|   |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                   |
|---|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                      | <p>электроснабжения на технологический процесс.</p> <p>3. Электрические нагрузки по цехам в виде установленной мощности. Перспективы роста электрических нагрузок отдельных цехов и предприятия в целом (за счёт реконструкции, ввода новых мощностей и т.д.).</p> <p>4. План расположения оборудования в цехе (наиболее энергонасыщенном с числом электроприемников не менее 30). Паспортные данные электроприемников этого цеха (номинальная мощность, коэффициент мощности, КПД, номинальное напряжение, ПВ для электроприемников с повторно – кратковременным режимом работы).</p> <p>5. Сведения о характере окружающей среды в цехе (степень возгораемости строительных материалов и конструкций, влажность среды помещения, наличие химически активных веществ и т.д.).</p> <p>6. Система электрического освещения цеха (виды применяемого освещения, электрическая схема, расположение и типы светильников, разряд освещаемого помещения с указанием размеров световых проемов и характера отражающей поверхности стен, потолка, рабочей поверхности или пола).</p> <p>7. Сведения об источниках электроснабжения промышленного предприятия.</p> <p>8. Система учёта электроэнергии на промышленном предприятии.</p> <p>9. Система обслуживания электрооборудования промышленного предприятия. Численность обслуживающего персонала.</p> <p>10. РУ – 10 (6) кВ: электрическая схема, применяемое оборудование, защиты на вводах, отходящих линиях, секционном выключателе, приборы учёта, контроля состояния аппаратов.</p> <p>11. Защитное заземление и молниезащита.</p> <p>12. Отдельные вопросы, включенные в индивидуальное задание (по указанию руководителя практики).</p> |                                                                                                                                                   |
| 3 | Подготовка отчета по практике        | Обработка информации, выполнение необходимых расчетов, анализ полученных результатов, подготовка отчета по производственной практике.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Отчет по производственной практике                                                                                                                |
| 4 | Аттестация производственной практики | Защита отчета по производственной практике                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Отчет по производственной практике; отзыв о выполнении программы производственной практики; дифференцированный зачет по производственной практике |

## 6. Формы отчетности по производственной практике

По итогам прохождения производственной практики обучающийся подготавливает и представляет на кафедру следующую отчетную документацию:

- индивидуальное задание на производственную практику (Приложение №1);
- отчет по производственной практике (Приложение № 2);
- дневник по производственной практике (Приложение № 3);
- отзыв о выполнении программы производственной практики (Приложение № 4);
- путевку на прохождение производственной практики (Приложение №5);
- другие формы отчетности, указанные руководителем в индивидуальном задании на практику.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета по производственной практике:

- отчет должен быть отпечатан на компьютере черед 1,5 интервал шрифтом TimesNewRoman, кегль 14, размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 2,5 см, правое – 1,5 см.
- рекомендуемый объем отчета 20-25 страниц машинописного текста.
- в отчет могут быть включены приложения, объемом не более 20 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчета.
- отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами и т.п.

По указанию руководителя производственной практики отчет может быть оформлен в соответствии с требованиями к изданию методических указаний. Защита отчета по производственной практике может быть проведена в форме индивидуального собеседования с руководителем практики или в форме выступления на методическом семинаре кафедры. При защите результатов производственной практики бакалавр докладывает о ее результатах, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения. По итогам защиты отчета по производственной практике бакалавр получает дифференцированный зачет (или оценку), который заносится в ведомость и зачетную книжку.

## 7. Промежуточная аттестация обучающихся по производственной практике

Производственная (преддипломная) практика проводится в соответствии с учебным планом и аттестуются преподавателем по системе дифференцированного зачета.

Срок аттестации – 38 учебная неделя четвертого курса для очного, очно-заочного отделения.

Срок аттестации – 38 учебная неделя пятого курса для заочного отделения.

При аттестации производственной практики используется рейтинговая система оценки знаний обучающихся, разработанная на основании «Положения о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся и обеспечения качества учебного процесса» ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Итоговая контрольная точка – дифференцированный зачет. **Итоговый рейтинг** по дисциплине  $R_{\text{дис}}$  равен **текущему рейтингу**  $R_{\text{тек}}$ . Его максимальное значение равно 100 баллам. Минимальное значение, необходимое для получения зачета, 60 баллов.

| Текущая работа студента в течение производственной практики                                                                                                                      | Минимальное значение | Максимальное значение |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Сбор фактического материала по теме, указанной в индивидуальном задании (разделы отчета по производственной практике). Подготовка отчета, согласно теме в индивидуальном задании | 45                   | 75                    |

|                                      |    |     |
|--------------------------------------|----|-----|
| Аттестация производственной практики | 15 | 25  |
| текущий рейтинг $R_{тек}$            | 60 | 100 |

Дифференцированный зачет по производственной практике выставляется в соответствии с семестровым рейтинговым баллом по 100-бальной шкале. Для получения дифференцированного зачета семестровый балл должен быть выше минимального (от 60 до 100), при этом вводится следующая шкала перевода 100-бальной шкалы в 4-х бальную:

- от 87 до 100 баллов – «отлично»
- от 73 до 86 баллов – «хорошо»
- от 60 до 72 баллов – «удовлетворительно»
- 60 и менее баллов – «неудовлетворительно».

На основании отчетной документации, сданной обучающимся на кафедру по окончании практики, преподаватель-руководитель практики принимает решение о допуске обучающегося к защите отчета по практике.

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики**

### **8.1 Основная литература**

При прохождении производственной (преддипломной) практики в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

| <b>Основные источники информации</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Кол-во экз.</b>                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Полковниченко, Д. В. Введение в электроэнергетику и электротехнику : учебное пособие / Д. В. Полковниченко, И. Б. Гуляева. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 204 с. - ISBN 978-5-9729-0997-1. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1902453">https://znanium.com/catalog/product/1902453</a> . – Режим доступа: по подписке.                                                                   | ЭБС «Znanium»<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/1902453">https://znanium.com/catalog/product/1902453</a><br>Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ |
| 2. Анчарова, Т. В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений : учебник / Т.В. Анчарова, М.А. Рашевская, Е.Д. Стебунова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 415 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-500-4. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/1045619">https://znanium.com/catalog/product/1045619</a> . – Режим доступа: по подписке. | ЭБС «Znanium»<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/1045619">https://znanium.com/catalog/product/1045619</a><br>Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ |
| 3. Васильев, Б. Ю. Электропривод. Энергетика электропривода [Электронный ресурс]: Учебник / Васильев Б.Ю. - Москва : СОЛОН-Пр., 2015. - 268 с. Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/872097">https://znanium.com/catalog/product/872097</a> , по подписке. – ЭБС «Znanium»                                                                                                                                                   | ЭБС «Znanium»<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/872097">https://znanium.com/catalog/product/872097</a><br>Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ   |
| 4. Тумаева, Е.В. Высоковольтное электрооборудование электростанций и подстанций: учебное пособие / Е.В. Тумаева. – Нижнекамск: НХТИ ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2015. – 93 с.                                                                                                                                                                                                                                                                               | 23 экз. в библ.отд. УНИЦ НХТИ                                                                                                                                                             |

### **8.2 Дополнительная литература**

использовать следующую литературу:

| Дополнительные источники информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Кол-во экз.                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Электробезопасность: Учебное пособие / Привалов Е.Е., Ефанов А.В., Ястребов С.С. - Ставрополь:СтГАУ - "Параграф", 2018. - 168 с.: ISBN. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/976991">https://znanium.com/catalog/product/976991</a> .– Режим доступа: по подписке.                                                     | ЭБС «Znanium»<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/976991">https://znanium.com/catalog/product/976991</a><br>Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ |
| 2.Бурман, А.П. Управление потоками электроэнергии и повышение эффективности электроэнергетических систем: учеб.пособие/А.П. Бурман, Ю.К. Розанов, Ю.Г. Шакарян.-М.: МЭИ, 2012.- 336 с.: ил.                                                                                                                                                                    | 5 экз. в библ.отд.УНИЦ НХТИ                                                                                                                                                             |
| 3.Горбачевский, Н.И. Приемники и потребители электрической энергии: учеб.- метод. пособие/НХТИ; Н.И. Горбачевский, Е.Н. Гаврилов.-Нижнекамск: НХТИ, 2015.-119 с.                                                                                                                                                                                               | 19 экз. в библ.отд. УНИЦ НХТИ                                                                                                                                                           |
| 4.Онищенко, Г. Б. Силовая электроника. Силовые полупроводниковые преобразователи для электропривода и электроснабжения [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г.Б. Онищенко, О.М. Соснин. — Москва : ИИНФРА-М, 2018. — 122 с. Режим доступа: <a href="https://znanium.com/catalog/product/961668">https://znanium.com/catalog/product/961668</a> , по подписке. | ЭБС «Znanium»<br><a href="https://znanium.com/catalog/product/961668">https://znanium.com/catalog/product/961668</a><br>Доступ с любой точки интернет после регистрации IP-адресов НХТИ |

### 8.3 Электронные источники информации

При прохождении учебной практики в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

ЭБС «ZNANIUM» – режим доступа: <https://znanium.com/>

### 8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При прохождении учебной практики рекомендуется использование электронных источников информации:

| № п.п | Адрес Интернет-ресурса                                        | Наименование и содержание Интернет-ресурса                              |
|-------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 2                                                             | 3                                                                       |
| 1     | <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>             | Федеральный портал «Российское образование»                             |
| 2     | <a href="http://www.fcior.edu.ru">http://www.fcior.edu.ru</a> | Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов                |
| 3     | <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>       | Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» |
| 4     | <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>           | Научная электронная библиотека                                          |

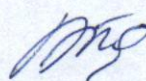
Информационные справочные системы:

Справочно-правовая система «ГАРАНТ» Доступ свободный: [www.garant.ru](http://www.garant.ru)

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» Доступ свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)

**Согласовано:**

Зав. отделом по библиотечному  
обслуживанию



В.Я. Тарасова

## **9. Материально-техническое обеспечение практики**

Местами проведения производственной практики являются в соответствии с заключенными договорами следующие промышленные предприятия города:

1. ПАО «Нижекамскнефтехим».
2. АО «ТАНЕКО».
3. АО «ТАИФ-НК».
4. КПНУ АО «ТАТЭМ»

Для обеспечения прохождения производственной (проектной) практики необходим доступ к технологическому и электрическому оборудованию, обеспечивающему производственный процесс, а также к технической документации на предприятии - базе практики (структурные, принципиальные схемы электрооборудования и производственных механизмов, перечень электрооборудования цеха, ведомости электрических нагрузок по цехам, результаты измерений технологических и электрических параметров, диагностические данные электрооборудования и прочая подобная информация).

## **10. Образовательные технологии**

В соответствии с учебным планом по производственной (преддипломной) практике часы в интерактивной форме не запланированы.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю)

Б2.В.02(П) «Производственная практика (преддипломная практика)»

(наименование дисциплины (модуля))

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

«Электроснабжение»

(наименование профиля/программы/направленности/специализации)

бакалавр

квалификация

очная, очно-заочная, заочная

форма обучения

Нижекамск, 2024

Составитель ФОС:

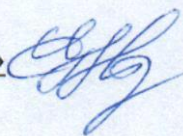
Зав. кафедрой ЭТЭОП  Е.Н. Гаврилов

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ЭТЭОП, реализующей подготовку основной образовательной программы, протокол от «29» 03 2024 г. № 4

Зав. кафедрой ЭТЭОП  Е.Н. Гаврилов

Эксперт:

Гаврилов Е.Н., зав. кафедрой ЭТЭОП НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»  
Ф.И.О., должность, организация, подпись



## ***Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины***

ПК-1 Способен разрабатывать отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования системы электроснабжения и оформлять техническую документацию.

Индикаторы достижения компетенции:

ПК-1.1 Знает основные нормы, правила и положения, используемые при проектировании системы электроснабжения; классификацию, конструкции, технические характеристики оборудования системы электроснабжения.

ПК-1.2 Умеет проводить технико-экономическую оценку разработанной системы электроснабжения; использовать теоретические знания на практике при проектировании системы электроснабжения.

ПК-1.3 Владеет базовыми знаниями в области систем электроснабжения; навыками использования основных методов расчета для проектирования систем электроснабжения.

Компетенция:

ПК-2 Способен разрабатывать отдельные разделы проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами и оформлять техническую документацию.

Индикаторы достижения компетенции:

ПК-2.1 -Знает основные нормы, правила и положения, используемые при проектировании автоматизированной системы управления технологическими процессами; классификацию, конструкции, технические характеристики оборудования автоматизированной системы управления технологическими процессами.

ПК-2.2 Умеет проводить технико-экономическую оценку разработанной автоматизированной системы управления технологическими процессами; использовать теоретические знания на практике при проектировании автоматизированной системы управления технологическими процессами.

ПК-2.3 Владеет базовыми знаниями в области автоматизированных систем управления технологическими процессами; навыками использования основных методов расчета для проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Компетенция:

ПК-3 Разработка отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования системы электропривода и оформление технической документации.

Индикаторы достижения компетенции:

ПК-3.1 Знает основные нормы, правила и положения, используемые при проектировании системы электропривода; классификацию, конструкции, технические характеристики оборудования систем электропривода.

ПК-3.2 Умеет проводить технико-экономическую оценку разработанной системы электропривода; использовать теоретические знания на практике при проектировании систем электроприводов.

ПК-3.3 Владеет базовыми знаниями в области систем электроприводов; навыками использования основных методов расчета для проектирования систем электроприводов.

Компетенция:

ПК-4 Способен руководить структурным подразделением по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.

Индикаторы достижения компетенции:

ПК-4.1 Знает основные принципы безопасной работы в структурном подразделении по техническому обслуживанию и ремонту трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.

ПК-4.2 Умеет оценивать практическую возможность безопасного использования электрооборудования в типовых производственных условиях.

ПК-4.3 Владеет навыками использования современных методов и средств контроля за нормальной работой электрооборудования трансформаторных подстанций и распределительных пунктов.

Компетенция:

ПК-5 Способен выполнять работы по энергетическому обследованию оборудования электротехнических систем.

Индикаторы достижения компетенции:

ПК-5.1 Знает основное оборудование объектов профессиональной деятельности, его параметры и характеристики, режимы работы.

ПК-5.2 Умеет применять теоретические и практические методы определения основных параметров электрооборудования и режимов работы электротехнических систем.

ПК-5.3 Владеет методами определения основных параметров электрооборудования и режимов работы электроэнергетических систем.

| <b>Индикаторы достижения компетенции</b> | <b>Этапы формирования в процессе освоения практики</b>                                         | <b>Оценочное средство</b>        |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ПК-1.1                                   | Подготовка отчета, аттестация производственной практики                                        | Отчет по практике, собеседование |
| ПК-1.2                                   | Осуществление поиска информации по теме, указанной в индивидуальном задании; подготовка отчета | Отчет по практике                |
| ПК-1.3                                   | Аттестация производственной практики                                                           | Собеседование                    |
| ПК-2.1                                   | Подготовка отчета, аттестация производственной практики                                        | Отчет по практике, собеседование |
| ПК-2.2                                   | Осуществление поиска информации по теме, указанной в индивидуальном задании; подготовка отчета | Отчет по практике                |
| ПК-2.3                                   | Аттестация производственной практики                                                           | Собеседование                    |
| ПК-3.1                                   | Подготовка отчета, аттестация производственной практики                                        | Отчет по практике, собеседование |
| ПК-3.2                                   | Осуществление поиска информации по теме, указанной в индивидуальном задании; подготовка отчета | Отчет по практике                |
| ПК-3.3                                   | Аттестация производственной практики                                                           | Собеседование                    |
| ПК-4.1                                   | Подготовка отчета, аттестация производственной практики                                        | Отчет по практике, собеседование |
| ПК-4.2                                   | Осуществление поиска информации по теме, указанной в индивидуальном задании; подготовка отчета | Отчет по практике                |
| ПК-4.3                                   | Аттестация производственной практики                                                           | Собеседование                    |
| ПК-5.1                                   | Подготовка отчета, аттестация производственной практики                                        | Отчет по практике, собеседование |
| ПК-5.2                                   | Осуществление поиска информации по теме, указанной в индивидуальном задании; подготовка отчета | Отчет по практике                |
| ПК-5.3                                   | Аттестация производственной практики                                                           | Собеседование                    |

***Перечень оценочных средств по практике***

| Оценочные средства | Кол-во | Min, баллов<br>(базовый уровень) | Max, баллов<br>(повышенный уровень) |
|--------------------|--------|----------------------------------|-------------------------------------|
| Отчет по практике  | 1      | 45                               | 75                                  |
| Собеседование      | 1      | 15                               | 25                                  |
| <b>Итого:</b>      |        | <b>60</b>                        | <b>100</b>                          |

### *Шкала оценивания*

| Цифровое выражение | Выражение в баллах: | Словесное выражение             | Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |                     |                                 | зачет с оценкой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5                  | 87 - 100            | Отлично (зачтено)               | Оценка «отлично» выставляется студенту, если содержание практики освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий |
| 4                  | 74 - 86             | Хорошо (зачтено)                | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если содержание практики освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.                                                                                                                             |
| 3                  | 60 - 73             | Удовлетворительно (зачтено)     | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если содержание практики освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.                                                                                              |
| 2                  | Ниже 60             | Неудовлетворительно (незачтено) | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному                                                                                             |

## Перечень оценочных средств

| № | Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Представление оценочного средства в ФОС |
|---|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1 | Отчет по практике                | <p>Это специфическая форма письменных работ, позволяющая студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения учебных и производственных практик, НИР. Отчеты по учебным практикам могут составляться коллективно с обозначением участия каждого студента в написании отчета. Отчеты по производственным и НИР готовятся индивидуально.</p> <p>Цель отчета – осознать и зафиксировать профессиональные и социально-личностные компетенции, приобретенные студентом в результате освоения теоретических курсов и полученные им при прохождении практики. Отчеты студентов по практикам позволяют кафедре создавать механизмы обратной связи для внесения корректив в образовательный процесс.</p> | Структура отчета по практике            |
| 2 | Собеседование                    | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся по разделам/темам практики, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Вопросы по разделам практики            |

*Факультет информационных технологий  
Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий*

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»  
Профиль «Электроснабжение»

**Структура отчета по производственной (преддипломной) практике**

1. План предприятия, на котором указать места расположения производственных цехов, пути перемещения внутризаводского транспорта, кабельные трассы и трассы ВЛ, объекты электроснабжения, зелёные насаждения, трубопроводы (при наличии)

2. Характеристика технологического процесса производства предприятия и отдельных

цехов, технологическая связь цехов. Оценка влияния внезапных перерывов электроснабжения на технологический процесс.

3. Электрические нагрузки по цехам в виде установленной мощности. Перспективы роста электрических нагрузок отдельных цехов и предприятия в целом (за счёт реконструкции, ввода новых мощностей и т.д.).

4. План расположения оборудования в цехе (наиболее энергонасыщенном с числом электроприемников не менее 30). Паспортные данные электроприемников этого цеха (номинальная мощность, коэффициент мощности, КПД, номинальное напряжение, ПВ для электроприемников с повторно – кратковременным режимом работы).

5. Сведения о характере окружающей среды в цехе (степень возгораемости строительных материалов и конструкций, влажность среды помещения, наличие химически активных веществ и т.д.).

6. Система электрического освещения цеха (виды применяемого освещения, электрическая схема, расположение и типы светильников, разряд освещаемого помещения с указанием размеров световых проемов и характера отражающей поверхности стен, потолка, рабочей поверхности или пола.

7. Сведения об источниках электроснабжения промышленного предприятия.

8. Система учёта электроэнергии на промышленном предприятии.

9. Система обслуживания электрооборудования промышленного предприятия. Численность обслуживающего персонала.

10. РУ – 10 (6) кВ: электрическая схема, применяемое оборудование, защиты на вводах, отходящих линиях, секционном выключателе, приборы учёта, контроля состояния аппаратов.

11. Защитное заземление и молниезащита.

12. Отдельные вопросы, включенные в индивидуальное задание (по указанию руководителя практики).

В соответствии с рейтинговой системой оценки производственной (преддипломной) практики отчет по практике оценивается по следующим критериям:

| <b>Критерий оценки</b>                                                                                                                                                                | <b>Баллы</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Материал отчета полностью соответствует основным теоретическим положениям, написан профессиональным и научный стилем изложения, имеется хороший иллюстративный и фактический материал | 75           |
| Материал отчета соответствует основным теоретическим положениям, написан профессиональным стилем изложения, имеется удовлетворительный иллюстративный и фактический материал          | 60           |
| Материал отчета в целом соответствует основным теоретическим положениям, написан свободным стилем изложения, имеется частично иллюстративный и фактический материал                   | 45           |
| Материал отчета не соответствует основным теоретическим положениям, заимствован из непроверенных источников, имеется неудовлетворительный иллюстративный и фактический материал       | <45          |

Направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»  
Профиль «Электроснабжение»

**Примерные вопросы по разделам производственной  
(преддипломной) практики**

1. устройства защиты от статического электричества, заземления и устройств грозозащиты;
2. проведение замеров показателей качества электроэнергии и электрических характеристик электрооборудования;
3. монтаж электроосветительных установок, изучение тех. документации, тех. обслуживание, ремонт, демонтаж и монтаж;
4. устройство и эксплуатация электроосветительных установок, эксплуатация и ремонт кабельных и воздушных ЛЭП до 10 кВ;
5. – зачистка, опрессовка, подключение, отключения, замена, демонтаж кабелей;
6. – эксплуатация пускорегулирующей аппаратуры до и выше 1000В, изучение технической документации;
7. устройство и эксплуатация электрооборудования распределительных устройств, изучение технической документации, техническое обслуживание, ремонт, монтаж,
8. демонтаж, ревизия распределительных устройств;
9. установка, демонтаж, ревизия автоматических выключателей, техническое обслуживание, ремонт;
10. техническое обслуживание, ремонт, монтаж, демонтаж, ревизия рубильников, контакторов;
11. демонтаж, монтаж, подключение пускателей, установка кнопок управления спускателем, техническое обслуживание, ремонт;
12. эксплуатация электрооборудования подстанций, изучение технической документации;
13. ревизия силовых выключателей, техническое обслуживание, ремонт, настройка, поверка, установка и монтаж;
14. обслуживание и ремонт электрических машин, изучение технической документации;
15. техническое обслуживание, ремонт, монтаж, демонтаж асинхронных электрических машин;
16. техническое обслуживание, ремонт, монтаж, демонтаж синхронных электрических машин;
17. эксплуатация и ремонт силовых трансформаторов, изучение технической документации, техническое обслуживание, ремонт, монтаж, демонтаж трансформаторов;
18. эксплуатация и ремонт измерительных трансформаторов тока и напряжения, изучение технической документации, техническое обслуживание, ремонт, монтаж, демонтаж трансформаторов;
19. эксплуатация электроизмерительных приборов, изучение технической документации, изучение принципа работы ЭИП, техническое обслуживание, ремонт, монтаж, демонтаж ЭИП;

20. проверка на стенде устройстве РЗиА и электрических счетчиков.

В соответствии с рейтинговой системой оценки производственной (преддипломной) практики аттестация практики проводится в форме собеседования, на котором бакалавр должен дать ответы на вопросы по разделам преддипломной практики. Его ответы оцениваются по следующим критериям:

| Критерий оценки                                                                                              | Баллы |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Логически обоснованные, полные и правильные ответы на вопросы. Развернутые ответы на дополнительные вопросы. | 25    |
| Достаточно полный ответ. Имеются трудности в обоснованности своего ответа.                                   | 20    |
| Неполный ответ (в общих чертах) на вопросы.                                                                  | 15    |
| Нелогичное построение ответа на вопросы. Не раскрыта тематика вопросов. Отсутствие аргументации.             | < 15  |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

\_\_\_\_\_  
(название факультета)

Кафедра \_\_\_\_\_

Срок практики \_\_\_\_\_

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ  
НА ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ (ПРЕДДИПЛОМНУЮ) ПРАКТИКУ**

Студента \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Тема \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Зав. каф. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
подпись (Ф.И.О.)

Задание принял \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
подпись (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель практики от организации

\_\_\_\_\_  
Ф.И.О., должность, организация, подпись

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

\_\_\_\_\_  
(название факультета)

Кафедра \_\_\_\_\_

## ОТЧЕТ

по производственной (преддипломной) практике

\_\_\_\_\_  
(название предприятия, организации, учреждения)

на тему \_\_\_\_\_

Выполнил студент \_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О., подпись)

Руководитель практики  
от предприятия, \_\_\_\_\_  
организации, (Фамилия И.О., подпись)  
учреждения

Руководитель практики  
от кафедры \_\_\_\_\_  
(Фамилия И.О., подпись)

Нижекамск \_\_\_\_\_ г

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»  
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

## **ДНЕВНИК**

### **ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ) ПРАКТИКЕ**

Студента \_\_\_\_\_  
(название института, факультета)

специальности \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Нижекамск \_\_\_\_\_ г.

**УЧЕТ РАБОТЫ СТУДЕНТА**

| ДАТА | ВРЕМЯ | КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ |
|------|-------|---------------------------|
|      |       |                           |

Проверил руководитель практики  
от предприятия  
(организации, учреждения)

(Ф.И.О., должность)

Подпись

М.П.

Дата

## ОТЗЫВ

### о выполнение программы практики

[illegible]

**Руководитель практики от предприятия,  
организации, учреждения \_\_\_\_\_**

**Подпись** \_\_\_\_\_

**М.П.**

**Нижекамский химико-технологический институт (филиал)**  
**федерального государственного бюджетного образовательного учреждения**  
**высшего образования**  
**«Казанский национальный исследовательский технологический университет»**

**П У Т Е В К А**  
**на производственную практику**

Студент(ка) \_\_\_\_\_ гр. № \_\_\_\_\_  
Факультета \_\_\_\_\_  
Специальности \_\_\_\_\_  
В соответствии с договором № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Направляется для прохождения \_\_\_\_\_ практики  
с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_  
в \_\_\_\_\_  
(наименование предприятия)

М. П.

Декан

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

Прибыл на практику

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П. \_\_\_\_\_

Выбыл с практики

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

М.П. \_\_\_\_\_

Инструктаж на рабочем месте проведен \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись должностного лица, проводившего инструктаж)

Отзыв о работе практиканта \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Оценка по практике \_\_\_\_\_

Руководитель практики  
от предприятия

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Руководитель практики  
от кафедры

\_\_\_\_\_  
(подпись)