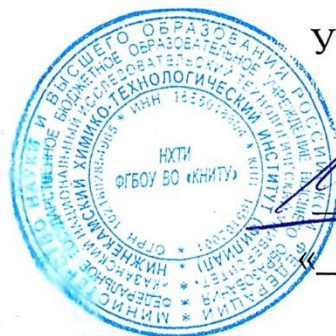


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор НХТИ

Ахметов И.Г.

« 02 » 06 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По производственной практике
(технологическая практика) (Б2.В.01 (П))

Направление подготовки: 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Профиль/программа: «Энергообеспечение предприятий»

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

Факультет: информационных технологий

Кафедра: электротехники и энергообеспечения предприятий

Курс 3, семестр 6 – очно-заочная форма обучения

Нижнекамск, 2025 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 143 от 28.02.2018 г.) по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» на основании учебного плана набора обучающихся 2025 г.

Разработчик программы:

Зав. кафедрой

(должность)


(подпись)

Е.Н. Гаврилов

(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭТЭОП,
протокол от «10» 04 2025г. № 8

Зав. кафедрой

(должность)


(подпись)

Е.Н. Гаврилов

(Ф.И.О)

1 Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики – производственная практика (технологическая практика)

Производственная практика является обязательным блоком основной образовательной программы подготовки бакалавров: Б.2 Блок практика, Б.2.В.01(П) - Производственная практика (технологическая практика).

Цель производственной практики:

- 1) изучение вопросов производства, передачи и распределения тепловой и электрической энергии на производстве;
- 2) ознакомление с основным энергетическим оборудованием, участвующим в технологическом процессе производства предприятий, теплотехническим оборудованием процесса производства и распределения тепловой энергии;
- 3) усвоение правил поведения при работе в энергоустановках, установках, работающих под высоким давлением и организации работы коллектива предприятия;
- 4) получение практических навыков чтения и составления простейших принципиальных схем энергетических установок и простых электрических и тепловых схем.

Задачи производственной практики:

- 1) ознакомление с основами организации производственного процесса предприятия;
- 2) изучение требований, предъявляемых к системам энергообеспечения предприятия;
- 3) ознакомление со структурой энергетического хозяйства предприятий и его управлением;
- 4) ознакомление с основами организации производства и распределения тепловой энергии на теплоэлектроцентралях предприятий, в местных тепловых пунктах, структурами их энергетического хозяйства и его управлением;
- 5) знакомство с основными вопросами стандартизации и качества продукции, технико-экономическими показателями предприятий.

Способ проведения производственной практики – стационарный или выездной (в основном проводится на базе предприятий Нижнекамского района и г. Нижнекамска).

Форма проведения практики – производственная практика проводится дискретно.

Для проведения производственной практики в календарном учебном графике выделяется непрерывный период учебного времени.

Для обучающихся по заочной форме: 6 семестр – 2 недели в июле месяце.

2 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

В результате прохождения производственной практики (технологической практики) бакалавр по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

профиля подготовки «Энергообеспечение предприятий» должен обладать следующими компетенциями:

1) профессиональными:

ПК-2 - Способен провести предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок энергообъектов по стандартным методикам:

ПК-2.1 - Знает нормативные методы предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов;

ПК-2.2 - Умеет использовать стандартные методики предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов;

ПК-2.3 - Владеет приемами предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов.

ПК-3 - Способен организовать метрологическое обеспечение технологических процессов, готов к работам по освоению и доводке технологических процессов:

ПК-3.1 - Знает измерительные приборы, используемые при производстве и транспортировки тепловой и электрической энергии;

ПК-3.2 - Умеет организовать метрологическое обеспечение технологических процессов, готов к работам по освоению и доводке технологических процессов;

ПК-3.3 - Владеет методами метрологического обеспечения приборов, используемых при производстве и транспортировки тепловой и электрической энергии.

ПК-4 - Способен организовать работу персонала по эксплуатации электро- и теплоэнергетического оборудования:

ПК-4.1 - Знает основные законодательные акты и нормативы по организации работы персонала по эксплуатации электро- и теплоэнергетического оборудования;

ПК-4.2 - Умеет организовать работу персонала по эксплуатации электро- и теплоэнергетического оборудования;

ПК-4.3 - Владеет методами организации работы персонала по эксплуатации электро- и теплоэнергетического оборудования.

ПК-5 - Способен организовать соблюдение работниками правил промышленной и экологической безопасности, готов к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве:

ПК-5.1 - Знает нормы и законодательные акты по правилам промышленной и экологической безопасности и по энерго- и ресурсосбережению на производстве;

ПК-5.2 - Умеет организовать соблюдение работниками правил промышленной и экологической безопасности;

ПК-5.3 - Владеет методами разработки мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах энергетики.

В результате прохождения производственной практики студенты должны знать:

1. Современные технологические схемы производства, распределения и потребления тепловой и электрической энергии;
2. Основные способы получения горячей воды, пара, сжатого воздуха и холода;

3. Основное технологическое оборудование предприятий (ректификационные колонны, технологические печи, сушильные и выпарные устройства, насосы и компрессоры, котельные установки, турбины, генераторы, теплообменное оборудование, установки для утилизации теплоты, трансформаторы, выключатели, др.), системы водоснабжения, топливоснабжения, пароснабжения, газоснабжения, электрические и тепловые сети, понизительные подстанции и пр.;

3. Нормативные методы предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов;

5. Измерительные приборы, используемые при производстве и транспортировке тепловой и электрической энергии;

6. Основные законодательные акты и нормативы по организации работы персонала по эксплуатации электро и теплоэнергетического оборудования;

7. Нормы и законодательные акты по правилам промышленной и экологической безопасности и по энерго- и ресурсосбережению на производстве.

В результате прохождения практики студенты должны уметь:

1. Использовать стандартные методики предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов, читать простейшие технологические, тепловые и принципиальные электрические схемы;

2. Организовать метрологическое обеспечение технологических процессов, готов к работам по освоению и доводке технологических процессов;

3. Организовать работу персонала по эксплуатации электро и теплоэнергетического оборудования;

4. Организовать соблюдение работниками правил промышленной и экологической безопасности.

В результате прохождения практики студенты должны владеть:

1. Знаниями о схемах систем производства, передачи и распределения тепловой и электроэнергии, приемами предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов;

2. Методами метрологического обеспечения приборов, используемых при производстве и транспортировке тепловой и электрической энергии;

3. Методами организации работы персонала по эксплуатации электро и теплоэнергетического оборудования;

4. Методами разработки мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах энергетики.

3. Место производственной практики в структуре образовательной программы

Производственная практика (технологическая практика) является обязательным блоком основной образовательной программы подготовки бакалавров: Б2. Блок практика, Б2.В.01(П) - производственная практика (технологическая практика).

При прохождении практики в целостной форме обобщаются полученные ранее знания по дисциплинам: Б1.О.12 - Математика, Б1.О.13 - Физика, Б1.О.16 - Информационные технологии; Б1.О.18 - Инженерная и компьютерная графика; Б1.О. 22 - Техническая термодинамика; Б1.О.27 – Общая энергетика; Б1. В.05 – Котельные установки и парогенераторы; Б1.В.07 – Источники теплоты и теплоснабжение.

Полученные в ходе прохождения производственной практики знания, навыки умения являются базой для изучения следующих дисциплин: Б1.В.06 – Нагнетатели и тепловые двигатели; Б1.ВО.28 - Гидрогазодинамика; Б1.В.03 – Моделирование систем энергоснабжения; Б1.В.10 - Потребители теплоты; Б1.В.08 - Системы газоснабжения; Б1.В.02 – Основы промышленной безопасности; Б1.В.04 – Тепло-массообменное оборудование; Б1.В.09 – Вентиляция и кондиционирование помещений; Б1.В.ДВ.01.01 - Эксплуатация и ремонт теплоэнергетического оборудования; Б1.В.12 - Снабжение предприятий технологическими энергоносителями.

Знания, полученные при прохождении производственной практики (технологической практики) могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавриата.

4. Время проведения производственной практики

Производственная практика (технологическая практика) в соответствии с учебным планом проводится на 3 курсе (6 семестр) в течение 2 недель в июле месяце; трудоемкость производственной практики составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

5. Содержание производственной практики

Производственная практика (технологическая практика) проходит в основном на предприятиях нефтехимического комплекса г. Нижнекамска в форме индивидуальной самостоятельной работы под руководством руководителя практики со стороны института, а также руководителя практики от предприятия с прикреплением к конкретному цеху и заводу.

Объектами прохождения практик являются: лаборатории НХТИ, ПАО «НКНХ», ООО «НК ТЭЦ», ООО «НЗГШ», ОАО «ТАИФ-НК», ОАО «Сетевая компания НЭС» и др.

Этапы производственной практики (технологической практики) представлены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работы на практике	Форма текущего контроля
1	Инструктаж по технике безопасности (обзорные лекции)	Посещение лекции	Роспись в журнале по технике безопасности
2	Семинары руководителя практики от предприятия по вопросам технологии получения и использования различных видов	Посещение лекции	Отметка в дневнике прохождения практики

	энергии		
3	Анализ полученного индивидуального задания студентом	Составление индивидуального плана	Проверка плана
4	Лекционный курс руководителя практики от вуза	Посещение лекции	Отчет по практике
5	Ознакомление работой производственного предприятия	Работа на предприятии	Отметка в дневнике практики, отчет
6	Сбор и обработка фактического и литературного материала	Работа с документами, в отделе энергетика предприятия и в сети Интернет	Отчет по производственной практике
7	Подготовка отчета о практике	Работа за компьютером	Отчет, защита отчета

В начале производственной практики (технологической практики) руководителями от вуза и предприятия проводится цикл теоретических занятий; студентами изучаются правила техники безопасности при работе в действующих энергоустановках. Это подготовка к производственной практике.

6 Формы отчетности по производственной практике

По итогам прохождения производственной практики (технологической практики) обучающийся в течение 2 недель после завершения практики 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).

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета по производственной практике:

1 Отчет должен быть отпечатан на компьютере черед 1,5 интервал шрифтом Times New Roman, кегль 14, размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 2,5 см, правое – 1,5 см.

2 Рекомендуемый объем отчета 20-25 страниц машинописного текста.

3 В отчет могут быть включены приложения, объемом не более 20 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчета.

4 Отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами и т.п.

Защита отчета по производственной практики (технологической практики) проводится в форме индивидуального собеседования с руководителем практики. При защите результатов производственной практики студент представляет все перечисленные выше документы, оформленные по правилам и подписанные руководителями практики. Во время защиты делает краткое выступление о результатах производственной практики, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения. По итогам защиты отчета по

производственной практике студент получает дифференцированный зачет (или оценку), который заносится в ведомость и зачетную книжку.

7. Промежуточная аттестация обучающихся по производственной практике

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

Срок аттестации – 1, 2 неделя (6 семестр) третьего курса.

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» (Утверждено решением УМК Ученого совета ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

Максимальная сумма баллов по практике устанавливается в 100 баллов и распределяется по этапам работы, оцениваемым в рамках текущего контроля (представление отчетной документации, защита отчета по практике и т.п.). Максимальная сумма баллов, которую может получить студент по результатам текущего контроля по практике составляет 75 баллов, и еще до 25 баллов во время защиты (дифференциального зачета)

Границы оценки задаются следующим образом: менее 60 баллов - «неудовлетворительно»; от 60 до 75 баллов - «удовлетворительно»; от 75 до 90 баллов - «хорошо»; от 91 до 100 баллов - «отлично».

Минимальный бал, необходимый студенту для допуска к сдаче дифференцированного зачета 60 баллов.

Итоговая рейтинговая оценка студента складывается из баллов, набранных по текущему контролю, баллов, набранных за зачет, и дополнительных (премиальных и штрафных) баллов.

Система оценки знаний на дифференцированном зачете (защита отчета по практике):

10-15 баллов – оценка «удовлетворительно»;

16-20 баллов – оценка «хорошо»;

21 - 25 баллов – оценка «отлично».

Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

При проведении производственной практики (технологической практики) используются образовательные технологии, целью которых является формирование и развитие профессиональных навыков обучающихся.

Во время производственной практики возникают следующие дидактические задачи: заинтересовать, убедить, побудить к самостоятельному поиску и активной мыслительной деятельности, помочь совершить мыслительный переход от теоретического уровня к прикладным знаниям и др.

Поэтому, для решения этих задач применяются новейшие научно-производственные технологии, с которыми студент знакомится на производстве

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

8.1 Основная литература:

№ п/п	Основные источники информации	Кол-во экз
1	1.Степанов, О. А. Принципы эффективного управления в теплоэнергетике, теплотехнике и теплотехнологии : учебное пособие / О. А. Степанов, А. А. Меньшикова, П. А. Третьякова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2022. — 77 с. — ISBN 978-5-9961-2799-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/122404.html . — Режим доступа: для авторизир. пользователей	ЭБС «IPR SMART» https://www.iprbookshop.ru/122404 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
2	Кудинов, В. А. Теплотехника: Учебное пособие / В.А. Кудинов, Э.М. Карташов, Е.В. Стефанюк. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 424 с.: ил.; - (Высшее образование). - ISBN 978-5-905554-80-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/977184 . – Режим доступа: по подписке.	ЭБС «Знаниум» https://znanium.com/catalog/product/977184 Доступ с любой точки интернет после регистрации с IP-адресов НХТИ
3	Вафин, Д.Б. Снабжение предприятий технологическими энергоносителями: учебник/Д.Б. Вафин.-Казань:Школа, 2017.-404 с	5 экз. библиот.
4	Вафин Д.Б. Источники производства теплоты: учебное пособие/ Д.Б. Вафин. – Нижнекамск: НХТИ, 2014. – 242 с.	20 экз. библиот.
5	Вафин Д.Б. Теплоснабжение и тепловые сети: учебное пособие/ Д.Б. Вафин. – Нижнекамск: НХТИ, 2014. – 228 с.	20 экз. библиот.

8.2 Дополнительная литература:

№ п/п	Дополнительные источники информации	Кол-во Экз.
1	Вафин, Д.Б. Источники теплоты и теплоснабжение: учебное пособие /Д.Б. Вафин.-Казань: Школа, 2015.- 460 с. Рекомендовано УМО	8 экз. библиот.
2	Термодинамика и основы теплопередачи : учебное пособие / Сагдеев К.А., Хазипов М.Р., Сагдеев А.А., Гумеров Ф.М.- Нижнекамск : НХТИ, 2016.- 81 с	20 экз. библиот.
3	Дмитриева, О.С. Аппараты в теплоэнергетике:учеб. пособие/НХТИ; О.С. Дмитриева, А.В. Дмитриев.-Нижнекамск:НХТИ,2016.-82 с	20 экз. библиот.
4	Учебная, производственная и преддипломная практики: методические указания/ А.В. Дмитриев, Н.И. Горбачевский, Е.Н. Гаврилов, И.И. Валеев. – Нижнекамск: НХТИ. – 2012. – 20 с	20 на кафедре
5	Тумаева, Е.В. Учебная, производственная и преддипломная практика: методические указания для студентов, обучающихся по специальности «Электроснабжение» / Е.В. Тумаева, Ю.А. Вагурова. – Нижнекамск, 2013. – 22 с.	20 экз. библиот.

8.3 Электронные источники информации

При прохождении производственной практики (технологической практики) в качестве электронных источников информации, рекомендуется использовать следующие источники:

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

ЭБС « IPR SMART»: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При прохождении производственной практики (технологической практики) рекомендуется использование электронных источников информации:

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

1.Актуализированная бесплатная база государственных стандартов, полностью соответствующая каталогу ФГУП «Стандартинформ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docplan.ru/list0.htm>, свободный.

2.Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Государственные стандарты [электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/gost>, свободный

Согласовано:

Зав. отделом по библиотечному
обслуживанию



В.Я. Тарасова

9. Материально-техническое обеспечение производственной практики

№ кабинета, название	Перечень основного оборудования в учебных кабинетах	Фактический адрес учебных кабинетов
400 корпус В Отраслевая лаборатория автоматического электропривода с микропроцессорной системой управления для нефтехимических предприятий	Комплект технического оснащения, учебного и лабораторного оборудования: учебный стенд «Микропроцессорные системы управления», включающий в себя оборудование фирмы «Mitsubishi Electric»: контроллеры System Q; FX3GE; панели оператора GOT 2000; GOT 1000; преобразователи частоты FR-E720S-030SC-ES фирмы «Mitsubishi Electric»; асинхронные электродвигатели 200 Вт; аппаратное обеспечение для промышленных сетей Ethernet; CC-Link; Modbus; телевизор TLC, компьютеры с мониторами 20 шт. Мебель: Столы; столы преподавателя; столы для компьютера; стулья; доска ученическая; шкаф; Набор учебно-наглядных пособий: Электрические схемы стендов микропроцессорной системы автоматики; раздаточный материал фирмы «Mitsubishi Electric». Программное обеспечение: Windows7, 10, MicrosoftOffice 2007, АнтивирусКасперского, Mitsubishi. Оборудование и материалы, обеспечивающие	423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ул. 30 лет Победы, д.5А

	соблюдение требований пожарной безопасности и охраны здоровья обучающихся: огнетушитель; оповещатель; датчик задымления.	
401 корпус В Лаборатория кафедры ЭТЭОП	Комплект технического оснащения, учебного и лабораторного оборудования: мегаомметр Е6-32; тераомметры МІ3201, 3210; измерители показателей качества электроэнергии "ПРОРЫВ Т-А", МІ2892; тепловизор Hikmicro G40; рефлектометр TDR-109 "Стриж"; генератор высоковольтных импульсов ADG-200 "Скат"; система мониторинга кабельных линий CPDA-15; метеометр "Метеоскоп М-1", регистратор DT-175CV, измеритель мощности GPM-78213, радиостанция "Терек", измеритель петли фаза-нуль "ИФН-300", комплекты спецодежды и СИЗ; ноутбук Acer, компьютеры 25 шт. Мебель: Столы для компьютера; стулья; Оборудование и материалы, обеспечивающие соблюдение требований пожарной безопасности и охраны здоровья обучающихся: огнетушитель, датчик задымления	423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ул. 30 лет Победы, д.5А
402 корпус В Научно-исследовательская электротехническая лаборатория ПИШ "Промхимтех"	Комплект технического оснащения, учебного и лабораторного оборудования: мегаомметр Е6-32; тераомметры МІ3201, 3210; измерители показателей качества электроэнергии "ПРОРЫВ Т-А", МІ2892; тепловизор Hikmicro G40; рефлектометр TDR-109 "Стриж"; генератор высоковольтных импульсов ADG-200 "Скат"; система мониторинга кабельных линий CPDA-15; метеометр "Метеоскоп М-1", регистратор DT-175CV, измеритель мощности GPM-78213, радиостанция "Терек", измеритель петли фаза-нуль "ИФН-300", комплекты спецодежды и СИЗ; ноутбук Acer, компьютеры 25 шт. Мебель: Столы для компьютера; стулья; Оборудование и материалы, обеспечивающие соблюдение требований пожарной безопасности и охраны здоровья обучающихся: огнетушитель, датчик задымления	423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ул. 30 лет Победы, д.5А
403 корпус В Лекционная аудитория	Комплект технического оснащения, учебного и лабораторного оборудования: проектор Ben-Q, экран, ноутбук Мебель: Столы; столы преподавателя; столы для компьютера; стулья; доска ученическая; шкаф; Набор учебно-наглядных пособий: Электрические схемы стендов микропроцессорной системы автоматики; раздаточный материал фирмы «Mitsubishi Electric». Набор учебно-наглядных пособий: стенд "Кабели электрические", учебно-демонстрационные плакаты "Таврида Электрик". Оборудование и материалы, обеспечивающие соблюдение требований пожарной безопасности и охраны здоровья обучающихся: огнетушитель; оповещатель; датчик задымления, рециркулятор.	423578, Республика Татарстан, г. Нижнекамск, ул. 30 лет Победы, д.5А
117 корпус В Аудитория для	Комплект технического оснащения, учебного и лабораторного оборудования: «Лабораторный	423578, Республика

лабораторных и практических занятий	стенд электротехника» ЛСЭ; «Электротехника и основы электроники с МПСО» НТЦ-01; лабораторно-промышленный комплекс «Электрические машины», включающий в себя машины постоянного тока; асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором; асинхронный двигатель с фазным ротором; тахогенератор; преобразователь частоты FR-A-500-5,5к фирмы «MitsubishiElectric»; преобразователь частоты Unidrive Sp1404 фирмы «Control Techiques»; диодный выпрямитель ЛАТР; трансформатор; вольтметры; амперметры; определители скорости; индикатор напряженности электромагнитного поля «Импульс»; прибор для измерения мощности, прибор измерения показателей качества электрической энергии «Ресурс- U2M»; преобразователь постоянного и переменного тока «APPA39T»; комплекс автоматизированных испытаний АCTest; плата согласования и подключения аналоговых сигналов к устройствам сбора; ваттметр лабораторный «Д5063»; платформа «NI ELVIS»; шкаф для электрооборудования; лабораторный стенд "Частотно-регулируемый привод насоса"; «Установка для проверки защит с фазорегулятором (ПТ-01-Д)»; «Прогрузочное устройство»; "Шкаф управления с блоком релейной защиты Seram-S80 фирмы"Шнайдер Электрик"; компьютер, ваттметр лабораторный «Д5063»; фазометр «Д-5781»; прибор «Ц4352», телевизор TLC, ноутбук Dell Мебель: Столы; столы преподавателя; столы для компьютера; стулья; доска ученическая; шкаф; Набор учебно-наглядных пособий: Электрические схемы стендов микропроцессорной системы автоматики; раздаточный материал фирмы «Mitsubishi Electric». Программное обеспечение: Windows7, 10, MicrosoftOffice 2007, АнтивирусКасперского, Mitsubishi. Оборудование и материалы, обеспечивающие соблюдение требований пожарной безопасности и охраны здоровья обучающихся: огнетушитель; оповещатель; датчик задымления.	Татарстан, г. Нижнекамск, ул. 30 лет Победы, д.5А
-------------------------------------	--	---

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.01(П) «Производственная практика (технологическая практика)»

(наименование дисциплины (модуля))

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

(код и наименование направления подготовки/ специальности)

«Энергообеспечение предприятий»

(наименование профиля/программы/направленности/специализации)

бакалавр

квалификация

очно-заочная

форма обучения

Нижекамск, 2025 г.

Составитель ФОС:

Зав. кафедрой
(должность)


(подпись)

Е.Н. Гаврилов
(Ф.И.О)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ЭТЭОП,
протокол от « 10 » 04 2025 г. № 8

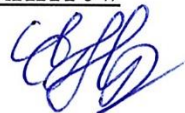
Зав. кафедрой


(подпись)

Е.Н. Гаврилов
(Ф.И.О.)

Эксперт:

Руководитель ООП Гаврилов Е.Н., зав. кафедрой ЭТЭОП НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»



Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

В результате прохождения производственной практики (технологической практики) бакалавр по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» профиля подготовки «Энергообеспечение предприятий» должен обладать следующими компетенциями:

профессиональными:

ПК-2 - Способен провести предварительное технико-экономическое обоснование проектных разработок энергообъектов по стандартным методикам:

ПК-2.1 - Знает нормативные методы предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов;

ПК-2.2 - Умеет использовать стандартные методики предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов;

ПК-2.3 - Владеет приемами предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов.

ПК-3 - Способен организовать метрологическое обеспечение технологических процессов, готов к работам по освоению и доводке технологических процессов:

ПК-3.1 - Знает измерительные приборы, используемые при производстве и транспортировки тепловой и электрической энергии;

ПК-3.2 - Умеет организовать метрологическое обеспечение технологических процессов, готов к работам по освоению и доводке технологических процессов;

ПК-3.3 - Владеет методами метрологического обеспечения приборов, используемых при производстве и транспортировки тепловой и электрической энергии.

ПК-4 - Способен организовать работу персонала по эксплуатации электро- и теплоэнергетического оборудования:

ПК-4.1 - Знает основные законодательные акты и нормативы по организации работы персонала по эксплуатации электро- и теплоэнергетического оборудования;

ПК-4.2 - Умеет организовать работу персонала по эксплуатации электро- и теплоэнергетического оборудования;

ПК-4.3 - Владеет методами организации работы персонала по эксплуатации электро- и теплоэнергетического оборудования.

ПК-5 - Способен организовать соблюдение работниками правил промышленной и экологической безопасности, готов к разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве:

ПК-5.1 - Знает нормы и законодательные акты по правилам промышленной и экологической безопасности и по энерго- и ресурсосбережению на производстве;

ПК-5.2 - Умеет организовать соблюдение работниками правил промышленной и экологической безопасности;

ПК-5.3 - Владеет методами разработки мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах энергетики.

<i>Индикаторы достижения компетенции</i>	<i>Этапы формирования в процессе освоения дисциплины (указать все темы из РПД)</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>
ПК-2.1	Организационный этап Обработка и анализ полученных данных	Собеседование
ПК-2.2	Организационный этап Обработка и анализ полученных данных	
ПК-2.3	Организационный этап Обработка и анализ полученных данных	
ПК-3.1	Ознакомительный этап Производственно-технический этап Проектно-конструкторский этап	Доклад; отчет по практике
ПК -3.2	Ознакомительный этап Производственно-технический этап Проектно-конструкторский этап	
ПК -3.3	Ознакомительный этап Производственно-технический этап Проектно-конструкторский этап	
ПК -4.1	Ознакомительный этап Производственно-технический этап Проектно-конструкторский этап	Отчет по практике
ПК -4.2	Ознакомительный этап Производственно-технический этап Проектно-конструкторский этап	
ПК -4.3	Ознакомительный этап Производственно-технический этап Проектно-конструкторский этап	
ПК -5.1	Ознакомительный этап Производственно-технический этап Проектно-конструкторский этап	Отчет по практике
ПК -5.2	Ознакомительный этап Производственно-технический этап Проектно-конструкторский этап	
ПК -5.3	Ознакомительный этап Производственно-технический этап Проектно-конструкторский этап	

Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

<i>Оценочные средства</i>	<i>Кол-во</i>	<i>Min, баллов (базовый уровень)</i>	<i>Max, баллов (повышенный уровень)</i>
<i>Собеседование</i>	1	6	10
<i>Доклад</i>	1	12	20
<i>Отчет по практике</i>	1	42	70
<i>Итого:</i>		<i>60</i>	<i>100</i>

Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:	
			экзамен / зачет с оценкой	зачет
5	87 - 100	Отлично (зачтено)	Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса 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	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр
4	74 - 86	Хорошо (зачтено)	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса 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 теоретическое содержание курса 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	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.

Краткая характеристика оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	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/темам практики (дисциплины)
2	Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно исследовательской или научной темы	Тематика докладов
3	Отчет по практике	Это специфическая форма письменных работ, позволяющая студенту обобщить свои знания, умения и навыки, приобретенные за время прохождения учебных и производственных, НИР. Отчеты по учебным практикам могут составляться коллективно с обозначением участия каждого студента в написании отчета. Отчеты по производственным и НИР готовятся индивидуально. 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.	Структура отчета

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

Факультет: информационных технологий
Кафедра: электротехники и энергообеспечения предприятий

Вопросы для собеседования:

1. Специальные типы трансформаторов (сварочные, измерительные, автотрансформаторы и т.д).
2. Современные проблемы теплоснабжения промышленных предприятий.
3. Энергосбережение. Экологичность.
4. Электроэнергетическая система. Элементы ЭЭС.
5. Выработка электроэнергии на электростанциях. Типы электростанций.
6. Особенности выработки электроэнергии на тепловых электростанциях.
7. Виды тепловых электростанций.
8. Особенности выработки электроэнергии на гидростанциях.
9. Виды гидростанций.
10. Особенности работы гидроаккумулирующих электростанций.

Критерии оценки собеседования:

Минимальный балл за результаты собеседования 6 баллов, максимальный балл – 10 баллов, из них:

1. владение теоретическим материалом, максимум 4 балла;
2. полнота ответов на вопросы, максимум 4 балла;
3. наличие собственной точки зрения, максимум 2 балла.

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

Факультет: информационных технологий
Кафедра: электротехники и энергообеспечения предприятий

Темы докладов:

1. Геотермальная энергия и ее использование в электроэнергетике.
2. Энергия ветра.
3. Классификация ветроустановок.
4. Виды энергии океана. Современное состояние и перспективы использования.
5. Потенциал возобновляемых источников энергии региона.
6. Основное оборудование электрических станций.
7. Распределение тепловой энергии. Теплоэнергетическая система.
8. Основное оборудование электростанций.
9. Основные задачи электрификации.
10. Трубопроводы и арматура тепловых сетей.
11. Теплоизоляционные конструкции тепловых сетей.
12. Местные тепловые пункты и их автоматика.
13. Трансформаторы. Принцип работы.
14. Автотрансформаторы. Принцип работы.
15. Комплектные трансформаторные подстанции.

Критерии оценки докладов:

Минимальный балл за выступление с докладом 12 баллов, максимальный балл – 20 баллов, из них:

- актуальность темы, максимум 2 балла;
- полное раскрытие темы, максимум 10 баллов;
- наличие собственной точки зрения, максимум 2 балла;
- наличие ответов на вопросы аудитории, максимум 2 балла;
- умение представить свою работу (выступление), максимум 2 балла;
- логичность и последовательность изложения, максимум 2 балла.

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

Факультет: информационных технологий
Кафедра: электротехники и энергообеспечения предприятий

Структура отчета:

- Титульный лист;
- Индивидуальное задание (приложение 1);
- Содержание;
- Введение;

Основная часть, которая включает следующие разделы:

1. Краткая характеристика организации, ее структурных подразделений.
 2. Описание принципов работы и конструктивных особенностей технических средств на предприятии нефтехимического нефтегазоперерабатывающего профиля.
 3. Описание технологии выполнения работ по обслуживанию, техническому контролю аппаратов.
 4. Описание первичных профессиональных умений и навыков, полученных студентом в соответствии с индивидуальным заданием.
- Заключение;
 - Список использованных источников;
 - Приложения (при необходимости).

Список типовых тем для отчета по производственной практики (технологической практики):

1. Малые ГЭС.
2. Автоматизированная система контроля и учета электрической энергии.
3. Средства защиты при работе на электроэнергетических объектах.
4. Производство электрической энергии на электростанциях.
5. Производство электрической энергии на тепловых электростанциях.
6. Производство электрической энергии на гидроэлектростанциях.
7. Производство электрической энергии на атомных электростанциях.
8. Альтернативные источники энергии: приливные электростанции.
9. Альтернативные источники энергии: ветровые электростанции.
10. Альтернативные источники энергии: солнечные электростанции.
11. Основное оборудование электростанций.
12. Основные задачи электрификации.
13. Альтернативные источники энергии: геотермальные электростанции.

Критерии оценки отчета:

Минимальный балл за защиту отчета 42 баллов, максимальный балл – 70 баллов, из них:

- новизна реферированного текста, максимум 5 баллов;
- соответствие требуемой структуре, максимум 10 баллов;
- полное раскрытие тематики, максимум 20 баллов;
- аккуратность оформления отчета и соответствие требованиям, максимум 5 баллов;
- правильность устных ответов при сдаче зачета (защита отчёта), максимум 20 баллов;
- оценка прохождения практики руководителями практики от кафедры, максимум 5 баллов;
- отзыв руководителя практики от принимающей организации, максимум 5 баллов.

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 (ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ) 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 (технологической) 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 (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ) 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

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

**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	Заведующий кафедрой
	_____	_____
	(Подпись)	(Подпись)

Прибыл на практику	Выбыл с практики
_____ 20__ г.	_____ 20__ г.
М.П. _____	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	Руководитель практики от кафедры
_____	_____
(подпись)	(подпись)

