

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

Д.Н.Земский

2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По производственной практике
(преддипломной практике) (Б2.В.03 (П))

Направление подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Профиль/программа «Энергообеспечение предприятий»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения заочная

Факультет управления и автоматизации

Кафедра электротехники и энергообеспечения предприятий

Курс 5 , семестр 10

Нижекамск, 2019 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований ФГОС ВО №143 от 28.02.2018 г. по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» на основании учебного плана набора обучающихся 2019 года.

Разработчик программы:

Профессор
(должность)


(подпись)

Д.Б. Вафин
(Ф.И.О)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭТЭП,
реализующей подготовку основной образовательной программы,
протокол от 22.04 2019 г. № 8

Зав. кафедрой


(подпись)

Е.В. Тумаева
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДЕНО

Зам. директора по УМР


(подпись)

Н.И. Никифорова
(Ф.И.О.)

1 Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики – производственная практика (преддипломная практика)

Преддипломная практика является обязательным блоком основной образовательной программы подготовки бакалавров: Б.2 Блок практика, Б.2.В.03(П) - Производственная практика (преддипломная практика).

Цель производственной (преддипломной) практики:

изучение вопросов производства, передачи и распределения тепловой и электрической энергии на предприятиях и в объектах ЖКХ, как основа будущей ВКР;

ознакомление с основным энергетическим оборудованием, участвующим в технологическом процессе производстве предприятий, теплотехническим оборудованием процесса производства и распределения тепловой энергии и технологических энергоносителей;

усвоение правил поведения при эксплуатации энергетических установок, работающих под высоким давлением и напряжением, организации работы персонала предприятий нефтехимических, нефтеперерабатывающих производств, промышленных предприятий и объектов ЖКХ;

получение практических навыков чтения и составления простейших принципиальных схем энергетических установок, схем снабжения технологическими энергоносителями и простых электрических и тепловых схем;

ознакомление с устройством, принципом действия систем энергообеспечения предприятия и сбор материалов в соответствии с заданием на ВКР.

Задачи производственной (преддипломной) практики:

анализ технологического процесса, ознакомление с основами организации производственного процесса предприятия, которое будет взято как предмет модернизации энергоснабжения в ходе подготовки ВКР;

изучение требований, предъявляемых к системам энергоснабжения предприятия;

ознакомление со структурой энергетического хозяйства предприятий и его управлением;

ознакомление с основами организации производства и распределения тепловой энергии от теплоэлектроцентрали предприятия или от внешней ТЭЦ в местных тепловых пунктах, структурами их энергетического хозяйства и его управлением;

знакомство с принципиальными схемами и конструкцией теплоэнергетического оборудования предприятий нефтехимических и нефтеперерабатывающих других производств;

описание систем КИП и АСУ ТП систем энергообеспечения предприятия;

знакомство с обязанностями эксплуатационного и ремонтного персонала, организацией рабочих мест по ремонту и монтажу основного энергетического оборудования; правил технической эксплуатации оборудования, правил техники безопасности и противопожарных мероприятий;

знакомство с основными вопросами стандартизации и обеспечения качества продукции, технико-экономическими показателями предприятий;

сбор фактического материала для выполнения ВКР.

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

Форма проведения практики – преддипломная практика проводится дискретно .

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

Для обучающихся по заочной форме: 10 семестр –5 недель в апреле и в начале мая.

2 Планируемые результаты обучения при прохождении преддипломной практики

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

3) профессиональными:

ПК-1 - Способен проводить расчеты объектов теплоэнергетики по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование и схем их размещения на объекте проектирования.

ПК-1.1 - Знает назначение, классификацию систем теплоснабжения и потребителей теплоты и методы расчета расходов теплоты потребителей, гидравлического прочностного расчета элементов тепловых и паровых сетей.

ПК-1.2 - Умеет использовать типовые методики расчета объектов теплоэнергетики и определения схем их размещения на объекте.

ПК-1.3 - Владеет методами проектирования основного и вспомогательного оборудования систем теплоснабжения и объектов теплоэнергетики.

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 транспортировке 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 транспортировке 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 работу 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, тепломасообменное оборудование, установки для утилизации теплоты, трансформаторы, выключатели, др.), системы водоснабжения, топливоснабжения, пароснабжения, газоснабжения, электрические и тепловые сети, понизительные подстанции и пр.;
4. назначение, классификацию систем теплоснабжения и потребителей теплоты и методы расчета расходов теплоты потребителей, гидравлического прочностного расчета элементов тепловых и паровых сетей.
5. 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. методами проектирования основного и вспомогательного оборудования систем теплоснабжения и объектов теплоэнергетики.
3. использовать типовые методики расчета объектов теплоэнергетики и определения схем их размещения на объекте.
4. организовать метрологическое обеспечение технологических процессов, готов к работам по освоению и доводке технологических процессов;
6. организовать работу персонала по эксплуатации электро и теплоэнергетического оборудования;
7. организовать соблюдение работниками правил промышленной и экологической безопасности.

В результате прохождения практики студенты должны владеть:

1. знаниями о схемах производства, передачи и распределения тепловой и электроэнергии, приемами предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов;
2. методами проектирования основного и вспомогательного оборудования систем теплоснабжения и объектов теплоэнергетики.
3. методами метрологического обеспечения приборов, используемых при производстве и транспортировке тепловой и электрической энергии;
4. методами организации работу персонала по эксплуатации электро и теплоэнергетического оборудования;
5. методами разработки мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на объектах энергетики.

3 Место преддипломной практики в структуре образовательной программы

Производственная (преддипломная) практика является обязательным блоком основной образовательной программы подготовки бакалавров: Б.2. Блок практика, Б.2.В.03(П) - производственная практика (преддипломная практика).

При прохождении практики в целостной форме обобщаются полученные ранее знания по дисциплинам: Б1.О. 22 - техническая термодинамика; Б1.О.24 – основы трансформации теплоты; Б1.О.27 – общая энергетика; Б1. В.06 – котельные установки и парогенераторы; Б1.О.23 – тепло и массообмен; Б1.В.07 – нагнетатели и тепловые двигатели; Б1.В.08 – источники теплоты и теплоснабжение; Б1.В.11 – потребители теплоты; Б1.В.13 – снабжение предприятий технологическими энергоносителями; Б1.В.12 – энергосбережение в теплоэнергетике и в теплотехнологии.

Знания, полученные при прохождении преддипломной практики могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавриата.

4 Время проведения преддипломной практики

Производственная (преддипломная) практика в соответствии с учебным планом проводится на 5 курсе (10 семестр) в течение 5 недель в конце апреля и в начале мая месяца; трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

5. Содержание производственной практики

Преддипломная практика проходит в основном на предприятиях нефтехимического комплекса г. Нижнекамска (как правило, на месте работы студента заочной формы обучения) 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.

Разделы (этапы) преддипломной 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 | Анализ полученного индивидуального задания студентом | Составление индивидуального плана | Проверка плана и дневника |
| 3 | Лекционный курс руководителя практики от вуза | Посещение лекции | Дневник и отчет по практике |
| 4 | Семинары руководителя практики от предприятия с участием ведущих специалистов | Посещение семинара | Дневник и отчет по практике |
| 5 | Ознакомление работой производственного предприятия | Работа на предприятии | Дневник и отчет по практике |
| 6 | Сбор и обработка фактического и литературного материала для ВКР. | Работа с документами, в отделе энергетика и в сети Интернет | Отчет по практике |
| 7 | Подготовка отчета о практике | Работа за компьютером | Отчет по практике |
| 8 | Аттестация дипломника по практике | Подготовка доклада и презентации | Защита отчета |

В начале производственной практики руководителями от вуза и предприятия проводится цикл теоретических занятий; студентами изучаются индивидуальный план преддипломной практики, правила техники безопасности при работе в действующих энергоустановках.

Практическая часть

- 1) Изучение технологического процесса.
- 2) Изучить расположение производственных и вспомогательных корпусов и системы их обеспечения технологическими энергоносителями.
- 3) Изучить особенности конструкции производственных помещений, расположение технологического оборудования.
- 4) Изучение систем теплоснабжения и вентиляции корпусов предприятия.
- 5) Описание системы электроснабжения предприятия.
- 6) Описание системы энергоустановок предприятия.
- 7) Описание систем КИП и АСУ ТП систем энергообеспечения.
- 8) Описание системы заземления, молниезащиты и освещения корпусов предприятия.
- 9) Анализ основных технико-экономических показателей.

6 Формы отчетности по преддипломной практике

По итогам прохождения преддипломной практики обучающийся в течение 1 недели 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 преддипломной практике:

- 1 Отчет должен быть отпечатан на компьютере через 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 30-40 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.
Основными разделами отчета являются:
 1. Введение.
Указывается, где проходила практика. Если практика проходила в нескольких местах (цехах), указать последовательность.
 2. Структура предприятия, технология производства, характеристика административно-оперативных связей предприятия.
 3. Структура основного подразделения, где проходила практика.
 4. Основное энергетическое оборудование предприятия, его назначение и характеристики; основное тепловое оборудование предприятия, его назначение и характеристики.
 5. Принципиальная электрическая схема понизительной подстанции, цеха, завода.
 6. Генеральный план предприятия с обозначением производственных, бытовых и вспомогательных помещений и наружных технологических установок.
 7. Планы размещения технологического и энергетического оборудования в производственных помещениях, планы размещения отопительных и вентиляционных устройств.
 8. Планы освещения помещений и молниезащиты.
 9. Вопросы охраны труда и техники безопасности, охрана окружающей среды, внедрения новых технологий и новейшего оборудования.

10. Заключение.

Указывается, что узнано нового при прохождении практики, что понравилось, какие получены практические навыки и пр., а также критические замечания и предложения.

11. Используемая литература при составлении отчета.

7 Промежуточная аттестация обучающихся по преддипломной практике

Преддипломная практика проводится в соответствии с учебным планом и аттестуется преподавателем по системе дифференцированного зачета.

Срок аттестации – через одну неделю (10 семестр) пятого курса после практики

При аттестации преддипломной 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 ВПО «КНИТУ», протокол № 12 от 24.10.2011)

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».

Защита отчета по преддипломной практике проводится в форме индивидуального собеседования с руководителем практики от вуза с учетом оценки руководителя практики от предприятия. Для защиты на кафедре можно организовать комиссию. При защите результатов преддипломной практики студент представляет все перечисленные выше документы, оформленные по правилам и подписанные руководителями практики. Во время защиты делает краткое выступление о результатах преддипломной практики, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения. По итогам защиты отчета по преддипломной практике студент получает дифференцированный зачет (или оценку), который заносится в ведомость и зачетную книжку.

Образовательные, научно-производственные технологии, используемые на практике

При проведении преддипломной 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 преддипломной практики

а) основная литература:

| № п/п | Основные источники информации | Кол-во экз |
|-------|---|------------|
| 1 | Вафин, Д.Б. Энергообеспечение предприятий: учебное пособие/ Д.Б. Вафин. – Нижнекамск: НХТИ, 2013. – 104 с. | 40 |
| 2 | Вафин Д.Б. Источники производства теплоты: учебное пособие/ Д.Б. Вафин. – Нижнекамск: НХТИ, 2014. – 242 с. | 43 |
| 3 | Вафин Д.Б. Теплоснабжение и тепловые сети: учебное пособие/ Д.Б. Вафин. – Нижнекамск: НХТИ, 2014. – 228 с. | 44 |
| 4 | Вафин, Д.Б. Источники теплоты и теплоснабжение: учебное пособие /Д.Б. Вафин.-Казань: Школа, 2015.- 460 с. Рекомендовано УМО | 8 |
| 5 | Вафин, Д.Б. Снабжение предприятий технологическими энергоносителями: учебник/Д.Б. Вафин.-Казань:Школа, 2017.-404 с | 5 |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Дополнительные источники информации | Кол-во экз |
|-------|---|---------------------------------|
| 1 | Термодинамика и основы теплопередачи : учебное пособие / Сагдеев К.А., Хазипов М.Р., Сагдеев А.А., Гумеров Ф.М.- Нижнекамск : НХТИ, 2016.- 81 с | 39 |
| 2 | Дмитриева, О.С. Аппараты в теплоэнергетике: учеб. пособие/НХТИ; О.С. Дмитриева, А.В. Дмитриев.-Нижнекамск:НХТИ,2016.-82 с | 28 |
| 3 | Источники и системы теплоснабжения предприятий [Электронный ресурс]: учебник /под ред. В. М. Лебедева.-М. : УМЦ ЖДТ, 2013.- 384 с.- Режим доступа: http://library.knigafund.ru/books/173418 , | по паролю.- ЭБС «Книгафонд» УМО |
| 4 | Учебная, производственная и преддипломная практики: методические указания/ А.В. Дмитриев, Н.И. Горбачевский, Е.Н. Гаврилов, И.И. Валеев. – Нижнеамск: НХТИ. – 2012. – 20 с | 40 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. | 43 |
| 5 | Кудинов А. А. Основы централизованного теплоснабжения [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 176 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=520046 , | по паролю.- ЭБС «Znanium |
| 6 | Барилевич В. А. Основы технической термодинамики и теории тепло- и массообмена [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Барилевич, Ю.А. Смирнов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 432 с.: http://znanium.com/bookread2.php?book=356818# , | по паролю.- ЭБС «Znanium» |

в) периодические издания (профессиональные журналы:

1. «Энергетик»; 2. «Электричество»; 3. «Электрические станции»; 4. «Известия РАН. Энергетика»; 5. «Промышленная энергетика».

г) Электронные источники информации

При прохождении производственной практики рекомендуется использование электронных источников информации:

| Адрес Интернет-ресурса | Наименование Интернет-ресурса |
|---|--|
| https://www.engineeringvillage.com | Доступ к реферативной электронной базе данных актуальной научно-технической информации для инженеров «Engineering Village» издательства Elsevier |
| www.elibrary.ru | Научная Электронная Библиотека (НЭБ) Доступ по IP-адресам с компьютеров КНИТУ, Нижнекамского, Бугульминского филиалов |
| http://znanium.com | ЭБС ZNANIUM.COM Доступ после регистрации с компьютеров КНИТУ, Нижнекамского филиала |
| http://rucont.ru | ЭБС «РУКОНТ» Безлимитный доступ из любой точки Интернет для всех пользователей по логину и паролю |

д) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Доступ к электронным ресурсам Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН): <http://rucont.ru>. Доступ к каталогам журналов и книг библиотек России с последующим обслуживанием по МБА с использованием электронной доставки документов.

Программная оболочка «Информо»: www.informio.ru. Электронный справочник «Информо» для высших учебных заведений. Доступ по логину и паролю с любого компьютера, имеющего выход в Интернет

Согласовано

Зав. отделом
по библиотечному
обслуживанию



Тарасова В.Я.

9 Материально-техническое обеспечение производственной практики

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

1. ПАО «Нижнекамскнефтехим», договор №4600020810 от 14.01.2013. (Срок до 31.12.2017).
2. ОАО «ТАНЕКО», договор № 44/13.01-01/14 от 24.02.2014 (Срок до 31.12.2018).
3. ОАО «ТАИФ-НК», договор № 079-1125/13 от 23.07.2013. (Срок до 31.12.2017).
4. ООО УК «Татнефть-Нефтехим» № 08/2015/9 от 23.01.15 (До 2020 г.).
5. ООО «Нефтегазинжиниринг», договор № 50/12 от 27.03.2012 (Срок до 2017 года).
6. ООО «Камэнергостройпром», договор № 3 от 09.02.2012 (Срок до 2017 года).
7. Государственное унитарное предприятие «Горэлектротранспорт» г. Нижнекамска Министерства транспорта и дорожного хозяйства РТ, договор № 7-1-4-90 от 14.03.2012. (Срок до 2017 года).

8. ООО «Преттль-НК», договор № 97/14-СП от 10.06.2014 (Срок до 31.12.2018 года).

Для обеспечения прохождения преддипломной 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).