

Балаковский инженерно-технологический институт - филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

УТВЕРЖДЕНА
Декан энергетического факультета
С.Н.Грицюк
(подпись)
«02» 07 2016 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Преддипломная практика»

«13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника»

«Промышленная теплоэнергетика»

Квалификация (степень) выпускника прикладной бакалавр

Форма обучения - очная

курс - 4

семестр - 8

зачетных единиц - 12

всего часов – 432

в т.ч. ИСР – 4

дифференцированный зачет - 8 семестр

Программа практики обсуждена на заседании кафедры
«02» июне 2016, протокол № 13
Зав. кафедрой [подпись] / М.С.Губатенко /

Программа практики рекомендована на заседании
УМКН «__» _____ 20__, протокол № ____
Председатель УМКН [подпись] / М.С.Губатенко /

1. ЦЕЛИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении дисциплин учебного плана;
- развитие навыков проектирования теплоэнергетических установок и практического использования алгоритмов их конструкторского и поверочного расчета;
- приобретение навыков самостоятельного решения задач по эксплуатации и ремонту объектов теплоэнергетической системы предприятия;
- изучение организационной структуры службы главного энергетика на предприятии и особенностей управления ее подразделениями;
- изучение имеющегося на предприятии лабораторного оборудования, методик исследования теплотехнических процессов и порядка проведения экспериментов.

2. ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ:

- общее ознакомление с энергетическим или промышленным предприятием, его структурой и организацией труда;
- изучение прав и обязанностей персонала предприятия;
- изучение технологических процессов и оборудования;
- изучение правил технической эксплуатации энергоустановок и сетей;
- изучение устройства энергоустановок;
- изучение правил техники безопасности;
- приобретение навыков работы с технической проектной документацией; работы с базами данных и с автоматизированной системой управления и контроля;
- ознакомление с методами планирования энергетического производства.

3. МЕСТО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Преддипломная практика проводится на 4 курсе бакалавриата, после завершения изучения всех дисциплин учебного плана. Длительность преддипломной практики – 432ч. После ее завершения проводится итоговая аттестация выпускников.

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОБУЧАЮЩИЕСЯ ДОЛЖНЫ:

знать:

- математические понятия, уравнения и физические закономерности гидродинамики и тепломассопереноса; алгоритмы численного решения алгебраических и дифференциальных уравнений математической физики;
- основные методики теплофизических исследований материалов и процессов в энергетическом оборудовании; приборы и схемы для измерения тепловых величин; методику составления тепловых балансов оборудования.
- правила подготовки и оформления рабочих чертежей и технологических схем; характеристики конструкционных материалов, используемых в теплоэнергетике;
- правила техники безопасности при эксплуатации энергетического оборудования; типы и устройство промышленных котельных установок;

уметь:

- применять математический аппарат при решении прикладных теплотехнических задач и использовать вычислительную технику;
- использовать современные информационные технологии для получения новых знаний в области теплоэнергетики;

- составить план теплотехнического эксперимента, подобрать приборы и лабораторное оборудование.
- выбрать наиболее эффективные материалы для изготовления и теплоизоляции элементов оборудования;
- оценить экологические последствия для окружающей среды при эксплуатации энергетических установок;
- составить энергетический баланс конкретной теплоэнергетической установки;
- провести конструкторский расчет котлоагрегата, теплообменника и другого оборудования;
- оценить экономические характеристики технологического процесса.

владеть:

- методами поиска информации, необходимой для получения новых знаний;
- навыками решения типовых теплотехнических задач на применение основных физических законов и численных алгоритмов;
- навыками исследования процессов горения, гидродинамики и теплообмена;
- навыками чтения технических чертежей и технологических схем оборудования;
- приемами организации рабочего места и его технического оснащения в полном соответствии с требованиями к безопасным условиям труда;
- навыками проведения тепловых измерений на действующем оборудовании и в лаборатории;
- методиками расчета термодинамических параметров и процессов теплопереноса.

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Формы проведения производственной практики могут быть различными, что определяется целями, задачами и местом прохождения практики. В зависимости от базы практики она может быть технологической, эксплуатационной, проектно-конструкторской.

5. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика проводится в соответствии с учебным планом на крупных и мелких предприятиях любых организационно-правовых форм и назначения, а в некоторых случаях – в структурных подразделениях БИТИ НИЯУ МИФИ.

Места практики определяются выпускающей кафедрой по согласованию со студентами на основании договоров с предприятиями.

Для более широкого ознакомления студентов с проектированием, конструированием или эксплуатацией систем электроснабжения и расширения кругозора выпускников практику рекомендуется организовывать на различных предприятиях.

Местами практики могут быть:

- предприятия по производству и распределению тепловой энергии;
- организации, занимающиеся проектированием, внедрением или наладкой теплотехнического оборудования в промышленную и непромышленную сферу;
- предприятия, проектно-конструкторские и научно-исследовательские учреждения, занимающиеся разработкой теплоэнергетического оборудования, информационных систем и технологий в энергетике;

6. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

а) общекультурных компетенций (ОК и ОСК):

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и

- культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).
- б) профессиональных компетенций (ПК и ПСК)
- способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией (ПК-1);
 - способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию (ПСК-1);
 - способностью участвовать в разработке оперативных планов работы производственных подразделений (ПК-6);
 - способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины (ПК-7).

7. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 432 ч., 12 зачетных единиц.

Независимо от места прохождения практики перед ее началом студенты обязательно должны изучить правила охраны труда и техники безопасности на конкретном рабочем месте, в подразделении, на предприятии. За изучение правил техники безопасности несёт ответственность отдел охраны труда и техники безопасности предприятия.

Студент должен ознакомиться также с правилами технической эксплуатации оборудования, с правилами устройства энергоустановок.

Изучению в период практики подлежат:

- топливное хозяйство предприятия;
- средства и оборудование для доставки на предприятие топлива, энергоносителей и ГСМ;
- оборудование для подготовки топлива и теплоносителя к использованию;
- средства автоматизации и контроля тепловых процессов на предприятиях;
- состав и конструкции энергетического и тепломеханического оборудования;
- сетевое, котельное и турбинное оборудование (краткое описание - тип и число аппаратов, схема подключения, мощность, расход теплоносителя и энергоносителя, параметры теплоносителя). Подробное описание тепловой схемы, конструкции, схемы газовоздушного тракта, гидравлической схемы, режимов нагружения, технологии пуска (остановка, маневрирования, продувки), схемы автоматизации;
- газоочистка и шлакоудаление (средства механизации, автоматизации и контроля установок пыле- и газоочистки и шлакоудаления);
- экологические программы и показатели предприятий;
- теплофикационные установки (схема установки и графики нагружения). Теплообменное, насосное и вспомогательное оборудование. Трубопроводы и тепловая изоляция. Трубопроводная арматура. Средства автоматизации и контроля;
- обратное водоснабжение предприятия (схема водоснабжения). Станция водозабора. Технология очистки, средства механизации, автоматизации и контроля

водоподготовки, схема обратного водоснабжения;

- отопление и вентиляция производственных помещений (схема отопления и вентиляции и режимы нагружения в летний и зимний периоды, описание отопительного и вентиляционного оборудования, средств автоматизации и контроля, систем отопления, вентиляции и индивидуальных тепловых пунктов);

- энергоснабжение предприятия (схема электроснабжения с кратким описанием питающих подстанций, линий электропередачи, распределительных устройств, потребителей. Годовой расход электрической энергии, установленная (заявленная) мощность; схема теплоснабжения с кратким описанием источника. Тепловой режим, расход энергии потребителями. Средства автоматизации и контроля; схема потребления пара (сжатого воздуха) от внешнего источника. Режимы потребления, расход энергии потребителями);

- энергосберегающие мероприятия и программы на предприятии;

- вспомогательные участки и службы;

- склады оборудования, материалов (местоположение, занимаемые площади, условия хранения, средства механизации);

- организация труда; (организация труда рабочих основного производства, рабочих вспомогательных участков и служб);

- формы и методы сбыта продукции, обеспечение её конкурентоспособности;

- структура и содержание технической документации, информационная сеть предприятия;

- планирование производства, существующие бизнес-планы и финансовые планы, мероприятия по энергосбережению;

- должностные инструкции, права и обязанности персонала.

Для руководства практикой студентов приказом назначается руководитель практики от института из числа профессорско-преподавательского состава кафедры.

В обязанности руководителя практики от института входит:

– обеспечение проведения организационных мероприятий перед началом практики (ознакомление студентов с программой практики, консультации о порядке прохождения практики и по выполнению программы практики);

– составление и выдача индивидуальных заданий;

– оказание помощи в работе по оформлению отчета по практике;

– прием зачета по результатам практики.

Постоянное руководство практикой студентов осуществляет руководитель практики от предприятия, который назначается приказом по предприятию. В обязанности руководителя практики от предприятия входит:

– организация и проведение практики в соответствии с программой практики и графиком прохождения практики;

– предоставление студентам в соответствии с программой практики мест, обеспечивающих наибольшую эффективность прохождения практики;

– организует работу по изучению студентами правил техники безопасности ;

– предоставление студентам возможности пользоваться технической документацией и имеющейся технической литературой;

– оказание студентам помощи в подборе материала для выполнения программы практики;

– контроль над соблюдением студентами правил внутреннего распорядка

предприятия, правил техники безопасности и производственной дисциплины;

– проверка и подписание отчетов по практике, составление отзыва о работе студента (отзыв, заверенный печатью и с указанием оценки, должен содержать краткую характеристику деловых, общественных и личностных качеств студента).

В течение всего периода практики студенты работают в соответствии с графиком, разработанным руководителями практики от института и предприятия, и подчиняются всем требованиям правил внутреннего распорядка, действующим на предприятии.

8. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

При выполнении различных видов работ на практике используются следующие технологии:

- образовательные в виде консультаций и собеседований;
- научно-исследовательские в контексте выбора определяющих организационно-технических решений (например, методы планирования эксперимента);
- научно-производственные на этапах проектирования, монтажа, наладки и испытаний энергетических объектов.

Также используется индивидуальное обучение методикам решения энергетических задач с применением различных компьютерных технологий и программ.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Для более глубокого изучения и анализа различных аспектов деятельности предприятия (организации) каждому студенту выдается индивидуальное задание в соответствии с конкретным содержанием практики и с учетом специфики производства и будущей профессиональной деятельности.

Результаты производственной практики оформляются в виде отчета. В нем студент должен продемонстрировать свой уровень профессиональной компетентности, анализировать и обобщать результаты деятельности предприятия.

Отчет о прохождении производственной является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с реально выполненной программой практики и согласно индивидуальному заданию. Отчет рекомендуется составлять на протяжении всей практики по мере накопления материала.

Рекомендуемая структура отчета:

- Титульный лист.
- Оглавление.
- Введение.
- Содержательная часть, в соответствии с заданием на практику.
- Заключение.
- Список используемой литературы.

Во введении указываются цели и задачи практики, а также приводятся вопросы индивидуального задания.

В содержательной части отчета должна быть изложена информация в виде достаточно полных ответов на вопросы индивидуального задания.

В заключении должны быть отмечены основные результаты практики.

Отчет должен быть подписан студентом и руководителем практики от кафедры.

Отчет должен быть написан технически грамотно, сжато и сопровождаться необходимыми цифровыми данными, формулами, таблицами, эскизами, графиками, схемами.

Отчет оформляется на листах бумаги формата А4. Объем отчета не менее 20 страниц машинописного текста.

Контрольные вопросы для получения зачета по практике определяются спецификой индивидуального задания и перечнем вопросов, изучаемых студентом.

10. ФОРМЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ИО ИТОГАМ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)

Основными документами, на основании которых проводится аттестация студентов по результатам практики, являются отчет студента по практике, дневник и отзыв руководителя от предприятия.

Дневник ведется ежедневно в течение всего периода практики. Он проверяется и визируется руководителем практики от предприятия не реже одного раза в неделю. В дневнике записываются все виды работ, выполняемые студентом ежедневно.

За три дня до окончания практики отчет и дневник в оформленном виде сдаются руководителю практики от предприятия для проверки и подписи.

Текущий контроль над прохождением студентом практики осуществляется руководителем от предприятия. Материалом для контроля служит дневник студента.

Руководитель практики от института осуществляет периодический контроль путем ознакомления с работой студентов на местах, просмотра дневников, бесед со студентами и руководителями практики от предприятия.

Защита практики проводится в институте и принимается комиссией (не менее двух человек), назначаемой заведующим кафедрой.

На защиту студент дневной формы обучения представляет отчет по практике, дневник, отзыв и собранные за период практики материалы.

Результаты зачета оформляются ведомостью и заносятся в зачетную книжку студента.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. Технология энергосбережения: учебник / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 352 с.: ил.
2. Энергосберегающие технологии в промышленности: учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 272 с.:

б) дополнительная литература:

3. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций: учебное пособие для вузов / С.В. Цанев, В.Д. Буров, А.Н. Ремезов; под ред. С.В. Цанева. - 3-е изд., стереот. - М.: Издательский дом МЭИ, 2009. - 584 с.
4. Тепловые электрические станции: учебник для вузов / В.Д. Буров, Е.В. Дорохов, Д.П. Елизаров и др; под ред В.М. Лавыгина, А.С. Седлова, С.В. Цанева. - 3-е изд., стереот. - М.: Издательский дом МЭИ, 2009. - 466 с.
5. ГОСТ 19431-84. Энергетика и электрификация. Термины и определения.
6. Энергетическая стратегия России на период до 2020 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации №1234-р от 28 августа 2003 г.)

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

7. Программные продукты выпускающих кафедр, используемые в учебном процессе и научных исследованиях.
8. Презентации и демонстрационные компьютерные ресурсы кафедр по основному электротехническому оборудованию электроустановок.
9. Министерство энергетики Российской Федерации [сайт]. URL: <http://www.minenergo.gov.ru>.
10. ОАО «ФСК ЕЭС» [сайт]. URL: <http://www.fsk-ees.ru>
11. ОАО «Холдинг МРСК» [сайт]. URL: <http://www.holding-mrsk.ru>
12. ОАО «РусГидро» [сайт]. URL: <http://www.rushydro.ru>

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1. Лабораторная база БИТИ НИЯУ МИФИ.
2. Оборудование объектов электроэнергетики (во время проведения экскурсий)

Программа составлена на основании образовательного стандарта высшего образования национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», разработанного на основании положений статьи 2 п.7, статьи 11 п.10 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», а также в соответствии с требованиями работодателей, стандарта ГОСТ ISO 9001-2011.

Автор к.т.н.  Денисенко И.П.