

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)  
« 2 » Июль 2016 г.

## ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

### Б2.У. «УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА»

(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.)

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Профиль «Промышленная теплоэнергетика»

форма обучения – очная

курс – 1, 2

семестр – 2, 4

зачетных единиц – 3/3

всего часов - 108 /108

дифференцированный зачет – 2, 4 семестр

Программа практики обсуждена на заседании кафедры  
« 2 » Июль 20 16, протокол № 13  
Зав. кафедрой Губатенко / М.С.Губатенко /

Рабочая программа рекомендована на заседании УМКН  
« 2 » Июль 20 16, протокол № 8  
Председатель УМКН Губатенко / М.С.Губатенко /



## 1. ЦЕЛИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Целями учебной (ознакомительной) практики в рамках основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» являются закрепление знаний и умений, приобретенных обучающимися в течение первого учебного года в результате освоения теоретических знаний, ориентированных на будущую профессиональную подготовку по выбранному профилю, получение первичных профессиональных умений и навыков. Учебная практика, непосредственно ориентированная на профессионально-практическую подготовку, призвана способствовать комплексному формированию у обучающихся общекультурных и профессиональных компетенций, познакомить студентов с объектами будущей профессиональной деятельности, подготовить их к изучению последующих профильных дисциплин.

## 2. ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Ознакомление с общей структурой теплоэнергетического предприятия; с технологическими процессами и теплоэнергетическим оборудованием предприятия; с методами и средствами контроля параметров технологических процессов; с основными планово-экономическими показателями предприятия.

## 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП БАКАЛАВРИАТА

Для успешного прохождения практики студенты направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника должны предварительно освоить следующие дисциплины:

№	Индекс дисциплины	Наименование дисциплины
1	Б1.Б.1	Иностранный язык
2	Б1.Б.2	История
3	Б1.Б.4	Правоведение
4	Б1.Б.6	Математика (общий курс)
5	Б1.Б.7	Физика (общая)
6	Б1.Б.8	Информационные технологии
7	Б1.Б.9	Химия (общая)
8	Б1.Б.11	Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика
9	Б1.Б.12	Материаловедение и технология конструкционных материалов
10	Б1.Б.22	Физическая культура
11	Б1.В.ОД.1	История науки и техники
12		Элективные курсы по физической культуре

13	Б1.В.ДВ.2.1	Математические методы экспериментальных исследований в теплоэнергетике и теплотехнологиях
14	Б1.В.ДВ.2.2	Алгоритмизация и моделирование в теплоэнергетике и теплотехнологии

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен иметь представление: о

- способах планирования процесса эксплуатации объектов теплоэнергетики, монтажно-наладочных работ по вводу в эксплуатацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования, тепловых сетей;
- методах и формах организации работы коллектива исполнителей, принципах принятия управленческих решений в условиях различных мнений;
- методах, способах и средствах осуществления технического контроля, испытаний и управления качеством в процессе производства.

#### 4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика студентов проводится в комплексной форме, сочетающей вводные лекции, обзорные экскурсии на объектах теплоэнергетики с привлечением профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры и специалистов теплоэнергетических предприятий, выполнение практических заданий, носящих научно-исследовательский характер, под контролем преподавателей.

#### 4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Местами проведения учебной практики могут быть:

- предприятия теплоэнергетики (тепловые электрические станции, теплоэлектроцентрали и т.п.);
- промышленные предприятия различных отраслей экономики;
- организации, занимающиеся проектированием, внедрением или наладкой теплоэнергетического оборудования в промышленную и непромышленную сферу;
- кафедры и подразделения университета (по рекомендации выпускающей кафедры).

Общая продолжительность учебной практики - две недели (108 часов).

#### 6. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен приобрести

следующие знания, практические навыки и умения:

**Уметь:** обращаться с технологическими средствами разработки и ведения документации, контроля качества продукции;

**Знать:** особенности конкретных промышленных предприятий; научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций;

**Владеть:** навыками проведения работ по техническому обслуживанию установленного основного и вспомогательного оборудования тепловой части объектов теплоэнергетики, энергетических и теплотехнологических предприятий, тепловых сетей.

Учебная практика направлена на формирование у обучающегося следующих компетенций:

**а) общекультурных компетенций (ОК и ОСК):**

- способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

**б) общепрофессиональных компетенций (ОПК):**

- способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1).

**в) 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).

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 108 часов, 3 зачетных единицы.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Инструктаж	Экскурсии	Сбор материала	Систематизация материала	
1	Инструктаж по программе учебной практики, подготовке отчета и процедуре защиты. Инструктаж по технике безопасности и правилам безопасного производства работ	2				
2	Ознакомление с лабораториями выпускающей кафедры, современным лабораторным оборудованием, стендами учебных и научных исследований		8			
3	Обзорные экскурсии на объектах теплоэнергетики		6	14	8	
4	Изучение общих вопросов теплоэнергетики			54	8	
5	Оформление индивидуальных (коллективных) отчетов по практике, защита отчета				8	дифференциальный зачет
ИТОГО						108 часов

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Вводные интерактивные лекции, обзорные экскурсии на объектах теплоэнергетики с привлечением профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры и специалистов электроэнергетических предприятий, выполнение практических заданий, носящих научно-исследовательский характер, под контролем преподавателей с использованием современных средств вычислительной техники и специализированного программного обеспечения.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Для более глубокого изучения и анализа общих вопросов производства тепловой и электрической энергии, ознакомления с основным и вспомогательным оборудованием теплогенерирующих и теплопотребляющих установок и систем, изучения их паспортных характеристик и условий работы каждому студенту выдается индивидуальное задание в соответствии с конкретным содержанием практики и с учетом специфики будущей профессиональной деятельности.

Типовое задание на учебную практику может включать нижеприведенные вопросы:

1. Ознакомление с конструктивным устройством и изучение паспортных данных элементов энергетического котла: барабана, пароперегревателя, водяного экономайзера, воздухоподогревателя.
2. Ознакомление с конструктивным устройством и изучение характеристик вспомогательного оборудования: котельного цеха, турбинного цеха, химического цеха, топливоподачи (твердого топлива);
3. Права, обязанности и ответственность дежурного персонала производственно-отопительных котельных.
4. Права, обязанности и ответственность административно-технического персонала теплогенерирующей установки.
5. Ознакомление с основами организации работы с персоналом (оперативным, ремонтным, инженерно-техническим)
6. Ознакомление с основными средствами учета отпускаемой тепловой энергии в паре и в горячей воде.
7. Ознакомление со схемами использования отработавшего производственного пара и конденсата.
8. Ознакомление с правами, обязанностями и ответственностью энергослужбы предприятия.

При оформлении отчета необходимо использовать информацию и полученные знания в результате экскурсий по различным подразделениям (службам) предприятия (организации), сведения и информацию из научно-технической, справочной и учеб-

ной литературы.

Отчет по практике 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 10 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 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ)

Основным документом, на основании которого проводится аттестация студентов по результатам практики, являются отчет студента по практике.

За три дня до окончания практики отчет в оформленном виде сдается руководителю практики для проверки и подписи.



Текущий контроль над прохождением студентом практики осуществляется руководителем практики.

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 и собранные за период практики материалы.

Результаты зачета оформляются ведомостью и заносятся в зачетную книжку студента.

## 11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### *а) основная литература:*

1. Баранов В. Н. Методика теплового расчета паровых котлов : учебное пособие / В. Н. Баранов; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2009. - 137 с. : ил., табл.
2. Быстрицкий Г.Ф. Основы энергетики: учебник. – 3-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2012. – 352с. – (Для бакалавров).
3. Быстрицкий Г.Ф. Общая энергетика: учебное пособие – 2-е изд. Испр. и доп. – М.: КНОРУС, 2010. –296с.
4. Липов Ю. М. Котельные установки и парогенераторы : учебник по специальности 1005 "Тепловые и электрические станции" / Ю. М. Липов, Ю. М. Третьяков. - М., 2006. - 591 с.: ил. - Рекомендовано МО.

### **б) дополнительная литература:**

5. Цвынар Л. Пуск паровых котлов / Л. Цвынар ; пер. с польск. Ю. Б. Воронова. - М., 1981. - 311, [1] с. : ил., табл.
6. Доброхотов В. И. Эксплуатация энергетических блоков / В. И. Доброхотов, Г. В. Жгулев. - М., 1987. - 253, [2] с. : ил., табл.
7. Воронин А.Ю. Энергетическая стратегия Россия. – М.: Финансовый контроль, 2004.- 246стр.
8. Теплоэнергетические установки. Сборник нормативных документов. - М.: ЭНАС, 2006.
9. ГОСТ 19431-84. Энергетика и электрификация. Термины и определения.
10. 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:*

11. Программные продукты выпускающих кафедр, используемые в учебном процессе и научных исследованиях.
12. Презентации и демонстрационные компьютерные ресурсы кафедр по основному электротехническому оборудованию электроустановок.
13. Министерство энергетики Российской Федерации [сайт]. URL: <http://www.minenergo.gov.ru>.
14. ОАО «ФСК ЕЭС» [сайт]. URL: <http://www.fsk-ees.ru>
15. ОАО «Холдинг МРСК» [сайт]. URL: <http://www.holding-mrsk.ru>
16. 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)

Автор к.т.н. Денисенко И.П.

Рецензент к.т.н. Устинов Н.А.