


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.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Б2.У.2 «Учебная практика 2»
«13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника»
Профиль «Промышленная теплоэнергетика»
Квалификация (степень) выпускника прикладной бакалавр

форма обучения - очная

курс - 2

семестр - 4

зачетных единиц - 3

всего часов - 108

дифференцированный зачет - 4 семестр

Программа практики обсуждена на заседании кафедры

«02» 07 2016, протокол № 13

Зав.кафедрой  /М.С.Губатенко/

Рабочая программа рекомендована на заседании УМКН

«02» 07 2016, протокол № 6

Председатель УМКН  /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 второго 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

Задачами учебной практики являются:

- закрепление знаний, полученных при теоретическом обучении, подготовка к изучению последующих профильных дисциплин;
- знакомство с объектами электроэнергетики, наиболее тесно связанными с будущей профессиональной деятельностью выпускников (такими объектами, например, могут быть электрическая станция, электрическая подстанция, распределительные электрические сети, электрические сети городов и промышленных предприятий);
- знакомство с лабораториями выпускающей кафедры, оснащенных современным электротехническим оборудованием, стендами учебных и научных исследований;
- знакомство с направлениями научной деятельности выпускающей кафедры и университета, научно-исследовательской работой студентов;
- знакомство с методами и приемами научных исследований;
- знакомство с информационными технологиями и современными средствами компьютерной графики.

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.5	Экономическая теория
3	Б1.Б.10	Экология
4	Б1.Б.13	Механика
5	Б1.Б.16	Гидрогазодинамика
6	Б1.Б.17	Техническая термодинамика
7	Б1.Б.18	Тепломассообмен

8	Б1.В.ОД.3	Иностранный язык для профессионального общения
9	Б1.В.ОД.4	Теоретическая механика
10	Б1.В.ОД.5	Специальные главы математики
11	Б1.В.ОД.6	Физика специальная
12		Элективные курсы по физической культуре
13	Б1.В.ДВ.1.1	Психология
14	<i>Б1.В.ДВ.1.2</i>	<i>Инженерная психология</i>
15	Б1.В.ДВ.3.1	Физико-химические основы теплоэнергетических и теплотехнологических процессов
16	<i>Б1.В.ДВ.3.2</i>	<i>Физико-химические основы подготовки рабочих тел и теплоносителей в теплоэнергетике и теплотехнологиях</i>
17	Б1.В.ДВ.4.1	Технология очистки и обезвреживания промышленных выбросов
18	<i>Б1.В.ДВ.4.2</i>	<i>Физико-химические основы водоподготовки</i>

Знания основных физических процессов преобразования энергии, знакомство с информационно-коммуникативными технологиями и осознание их важности для решения технических и управленческих задач, представления о структуре объединенной электроэнергетической системы, ее основных элементах и их неразрывной связи в процессе производства и распределения электрической энергии, полученные при изучении теоретических курсов, будут способствовать выполнению задач и достижению целей учебной практики, формированию практических навыков для более качественного освоения последующих дисциплин профессионального модуля.

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

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

5. 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) профессионально-прикладными компетенциями (ППК и ППСК)

- способностью анализировать технологическую документацию с целью повышения эффективности производства (ППСК-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, стендами учебных и научных исследований		8			
3	Обзорные экскурсии на объектах теплоэнергетики		6	14	8	
4	Изучение общих вопросов производства, передачи, распределения и потребления			54	8	

	энергии.					
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 электроэнергетики 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, топливоподдачи (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 учебной 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. Кудинов А. А. Энергосбережение в котельных установках ТЭС и систем теплоснабжения: монография / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. - М.: НИЦ

- ИНФРА-М, 2016. - 342 с.: 60x90 1/16. - (Научная мысль) ISBN 978-5-16-011155-1 Договор № 70еп от 29.07.2015 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронному изданию электронно-библиотечной системы "ZNANIUM.COM"
2. Кудинов, А. А. Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях [Электронный ресурс] / А. А. Кудинов, С. К. Зиганшина. - М. : Машиностроение, 2011. - 374 с.: ил. - ISBN 978-5-94275-558-4. Договор № 70еп от 29.07.2015 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронному изданию электронно-библиотечной системы "ZNANIUM.COM"
 3. Афонин А. М. Энергосберегающие технологии в промышленности: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 272 с.: ISBN 978-5-91134-458-0. Договор № 70еп от 29.07.2015 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронному изданию электронно-библиотечной системы "ZNANIUM.COM"
 4. Сибикин Ю. Д. Технология энергосбережения: Учебник / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 352 с.: ил.; ISBN 978-5-91134-596-9. Договор № 70еп от 29.07.2015 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронному изданию электронно-библиотечной системы "ZNANIUM.COM"
 5. Протасевич А. М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха: Уч. пос. / А.М. Протасевич. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 286 с.: ил.; 60x90 1/16. - (ВО: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-005515-2, 400 экз. Договор № 70еп от 29.07.2015 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронному изданию электронно-библиотечной системы "ZNANIUM.COM"
 6. Организация энергосбережения (энергомеджмент). Решения ЗСМК-НКМК-НТМК-ЕВРАЗ: Учеб. пос. / Под ред. В.В.Кондратьева - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 108 с.: (о) ISBN 978-5-16-009612-4. Договор № 70еп от 29.07.2015 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронному изданию электронно-библиотечной системы "ZNANIUM.COM"
 7. Комков В. А. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: Учебное пособие / В.А. Комков, Н.С. Тимахова. - 2-е изд. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 204 с.: ISBN 978-5-16-006849-7 Договор № 70еп от 29.07.2015 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронному изданию электронно-библиотечной системы "ZNANIUM.COM"
 8. Лебедев В.М. Котельные установки и парогенераторы/ Лебедев В.М., Заворин А.С., Приходько С.В., Овсянников В.В. Издательство Договор № 14-15-910 от 26.08.2015 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе "Издательства Лань"
 9. Брюханов О. Н. Газифицированные котельные агрегаты: Учебник / О.Н. Брюханов, В.А. Кузнецов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 392 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-005373-8, 500 экз Договор № 70еп от 29.07.2015 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронному изданию электронно-библиотечной системы "ZNANIUM.COM"
 10. Котельные установки. Том IV-18 Рундыгин Ю.А., Гильде Е.Э., Судаков А.В., Амосов Н.Т. /под редакцией Васильева Ю.С., Поршнева Г.П.

Издательство:Машиностроение. ISBN:978-5-217-03417-8. 2009г.:400 стр.

11. Ляшков В. И. Теоретические основы теплотехники / В.И. Ляшков. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 328 с.: ил.; 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-905554-85-8, 500 экз. Договор № 70еп от 29.07.2015 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронному изданию электронно-библиотечной системы "ZNANIUM.COM"
12. Кудинов В. А. Теплотехника: Учебное пособие / В.А. Кудинов, Э.М. Карташов, Е.В. Стефанюк. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 424 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-905554-80-3, 500 экз. Договор № 70еп от 29.07.2015 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронному изданию электронно-библиотечной системы "ZNANIUM.COM"
13. Банных О.П. Основные конструкции и тепловой расчет теплообменников / Учебное пособие. Издательство:НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2012г Договор № 14-15-910 от 26.08.2015 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе "Издательства Лань"
14. Интенсификация гидродинамических и тепловых процессов в аппаратах с турбулизаторами потока: Теория, эксперимент, методы расчета: Монография/Ю.В.Светлов - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 303 с.: 60x90 1/16. - (Научная мысль) (Обложка) ISBN 978-5-16-010607-6. Договор № 70еп от 29.07.2015 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронному изданию электронно-библиотечной системы "ZNANIUM.COM"
15. Айнштейн В. Г. Процессы и аппараты химической технологии. Общий курс [Электронный ресурс] : в 2 кн. / В. Г. Айнштейн, М. К. Захаров, Г. А. Носов [и др.] ; Под ред. В. Г. Айнштейна. - 5-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 1758 с.: ил. - ISBN 978-5-9963-2214-5. Договор № 70еп от 29.07.2015 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронному изданию электронно-библиотечной системы "ZNANIUM.COM"
16. Варфоломеев Ю. М. Отопление и тепловые сети: Учебник / Ю.М. Варфоломеев, О.Я. Кокорин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 480 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-005405-6, 500 экз. Договор № 70еп от 29.07.2015 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронному изданию электронно-библиотечной системы "ZNANIUM.COM"
17. Кудинов А. А. Тепловые электрические станции. Схемы и оборудование: Учебное пособие / А.А. Кудинов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 325 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004731-7, 300 экз Договор № 70еп от 29.07.2015 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронному изданию электронно-библиотечной системы "ZNANIUM.COM"
18. Кудинов А. А. Основы централизованного теплоснабжения / А.А. Кудинов, С.К. Зиганшина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 176 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-16-103513-9 (online) Договор № 70еп от 29.07.2015 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронному изданию электронно-библиотечной системы "ZNANIUM.COM"
19. Лебедев В.М. Источники и системы теплоснабжения предприятий: Учебник /

Лебедев В.М. ,Приходько С.В. Издательство: УМЦ ЖДТ2013 ISBN:978-5-89035-639-0 Договор № 14-15-910 от 26.08.2015 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе "Издательства Лань"

20. Интернет-версия справочника "Теплоэнергетика и теплотехника" [Текст] : инструментальные средства создания и развития / ред. : В. Ф. Очков. - Москва : МЭИ, 2007. - 159 с. - (Теплоэнергетика и теплотехника). - ISBN 978-5-383-00291-9 Договор № 14-15-910 от 26.08.2015 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе "Издательства Лань"

б) дополнительная литература:

21. Теплоэнергетические установки. Сборник нормативных документов. - М.: ЭНАС, 2006.

22. ГОСТ 19431-84. Энергетика и электрификация. Термины и определения.

23. 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:

24. Программные продукты выпускающих кафедр, используемые в учебном процессе и научных исследованиях.

25. Презентации и демонстрационные компьютерные ресурсы кафедр по основному электротехническому оборудованию электроустановок.

26. Министерство энергетики Российской Федерации [сайт]. URL: <http://www.minenergo.gov.ru>.

27. ОАО «ФСК ЕЭС» [сайт]. URL: <http://www.fsk-ees.ru>

28. ОАО «Холдинг МРСК» [сайт]. URL: <http://www.holding-mrsk.ru>

29. 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, профилем подготовки «Промышленная теплоэнергетика» направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Автор к.т.н.:  Денисенко И.П.