

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Тепловая и атомная энергетика»

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б.2.1 « 1-я Учебная практика»

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

Профиль «Энергообеспечение предприятий»

Квалификация (степень) – бакалавр

Специальное звание – бакалавр - инженер

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Первая учебная практика является обязательной и представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся. Эта подготовка обеспечивает широкую связь будущих специалистов с производством. В рабочей программе практик представлены программы по видам практик студентов, предусмотренных учебным планом направления «Теплоэнергетика и теплотехника». Настоящая программа составлена с учетом продолжительности практики: Учебная практика - второй семестр, 3 зачетные единицы.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Основной целью прохождения **учебной практики** является формирование у будущих бакалавров практических навыков организации профессиональной деятельности, обращения с технологическими средствами разработки и ведения документации, контроля качества продукции и ознакомление с особенностями конкретных предприятий или научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций.

Основными задачами практики являются:

- изучение структуры энергохозяйства современного предприятия;
- ознакомление студентов с системами энергообеспечения и энергетическими установками различного профиля;
- знакомство со спецификой работы и обязанностями персонала, занимающегося эксплуатацией энергетического оборудования;
- развитие у студентов интереса к избранной специальности, подготовка их к изучению общепрофессиональных и специальных дисциплин.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ:

Организация учебной практики на всех этапах обучения направлена на обеспечение непрерывности и последовательности в формировании определенных профессиональных компетенций выпускника. В процессе практики организуются тематические экскурсии для ознакомления с электро- и теплоэнергетическими установками крупных предприятий.

Руководство практикой осуществляет назначенный распоряжением декана преподаватель кафедры.

Студенты, имеющие академическую задолженность, к практике не допускаются, срок практики для них переносится на период летних каникул.

Для проведения практики используются структурные подразделения, созданные в университете, такие как ПНИЛТЭУиЭС, НПФ «Градиент-С»,

НТЦ «Квалитет». Также постоянными базами практики являются Филиал ПАО «Т-плюс» «Саратовская ТЭЦ-5», ЗАО «Северсталь-Сортовой завод Балаково», ООО НПО «Поволжская энергетическая компания».

Перед началом практики студент должен пройти инструктаж о порядке прохождения практики, ознакомиться с основными положениями ее техники безопасности и противопожарной техники и в необходимых случаях пройти медосмотр. В период практики студент обязан строго выполнять правила внутреннего распорядка предприятия.

Учебно-методическое руководство практикой осуществляется кафедрой, назначенной приказом ректора.

Обязанности руководителя практики от СГТУ:

- участвует в распределении студентов по базам практики;
- несет ответственность за качество прохождения практики и строгое соответствие ее программе;
- согласовывает с руководителем практики от предприятия рабочие места и календарный график прохождения студентами практики;
- постоянно находится в местах прохождения практики;
- контролирует обеспечение студентам нормальных условий для работы и отдыха;
- руководит научно-исследовательской и рационализаторской работой студентов;
- консультирует студентов перед практикой;
- обеспечивает соответствие практики профилю специальности;
- принимает отчет по практике;
- готовит рекомендации по совершенствованию практики.
-

Обязанности руководителя практики от производства:

- составляет совместно с руководителем практики от СГТУ график прохождения практики;
- несет ответственность за своевременное ознакомление студентов-практикантов с положениями по охране труда и противопожарными мероприятиями;
- обеспечивает студентам в период прохождения практики нормальные производственные условия;
- руководит повседневной работой студентов;
- организует экскурсии в другие цеха предприятий;
- содействует проведению научно-исследовательской работы студентов;
- следит за составлением студентами отчета по практике и рецензирует его;
- составляет характеристику на каждого студента-практиканта;
- дает предложения руководителю практики от университета по совершенствованию практики.

График консультаций студентов с руководителями практики помещается на информационные доски кафедры.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Практика, проводимая в соответствии с требованиями ФГОС направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», обеспечивает соответствие уровня теоретической подготовки практической направленности в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

Учебная практика является одним из видов учебной работы студентов. Во время учебной практики студент должен прослушать цикл лекций, посетить предприятия (организации) согласно графика проведения экскурсий, выполнить индивидуальное задание, подготовить и защитить отчет по практике.

Объем часов учебной работы при прохождении практики по формам обучения, видам занятий и самостоятельной работе представлен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Вид занятий	Объем часов		
		Дневное обучение	Заочное обучение*	Очно-заочное обучение*
1	Курс лекций	8	8**	8**
2	Экскурсии на предприятия	20	20**	20**
3	Выполнение индивидуального задания	70	70	70
4	Составление отчета по практике	10	10	10

*Для студентов, работающих по профилям направления, практика проводится в период теоретического обучения и организуется самостоятельно

**Для студентов, с сокращенным сроком обучения по данным часам проводится переаттестация.

Во время практики студент должен прослушать курс лекций (таблица 2)

Таблица 2

Содержание лекционного курса.

№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов
1	Системы энергообеспечения предприятий. Промышленные котельные и теплотулизационные установки. Теплообменные установки.	2

2	Системы обратного водоснабжения, холодоснабжения, воздухоснабжения и очистки сточных вод.	2
3	Электрическая, тепловая и технологическая схемы производства, требования по обеспечению различными видами энергоносителей. Основное энергоиспользующее оборудование, его энерготехнические и технико-экономические показатели.	2
4	Эксплуатация и ремонт энергетического оборудования. Должностные обязанности персонала, обслуживающего энергоустановки предприятия. Технологические средства разработки и ведения документации. Контроль качества продукции и обеспечение ее конкурентоспособности.	2

Во время практики предусматривается выполнение индивидуального письменного домашнего задания, включающего развернутый ответ на один вопрос. Цель выполнения индивидуального задания – активизация восприятия учебного материала, закрепление материалов лекций, экскурсий, поиск и знакомство со специальной литературой. Для сбора необходимого материала по вопросам индивидуального задания студенту выделяется дополнительное время после экскурсий. В ответах студент использует материалы, как предприятия, на котором проходят экскурсии, так и литературные источники.

5. ОТЧЕТНОСТЬ И ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

По результатам практики составляется отчет, структура которого определяется вышеназванными задачами в соответствии с методическими указаниями по сбору материала. В отчет включаются и результаты выполнения индивидуального задания.

Объем отчета 20-25 страниц машинописного текста на формате А4. Отчет должен быть аккуратно оформлен, сопровождаться графическим материалом, включающим схемы установок, чертежи и эскизы оборудования и его узлов с соответствующими пояснениями в тексте.

Содержание отчета должно включать:

1. Описание инструкций и работы изученного оборудования, его основных энергетических и технологических показателей.
2. Описание технологических схем и оборудования предприятий, на которые проводились производственные экскурсии.
3. Описание рабочих операций и режимов работы по ревизии энергетического оборудования.

Прием отчета производится на выпускающей кафедре руководителем практики выставлением оценки (отлично, хорошо, удовлетворительно).

Вместе с отчетом по производственным видам практики каждый студент представляет руководителю практики от университета следующие материалы:

- календарный план прохождения практики с указанием планируемых и фактических сроков выполнения;
- характеристику работы студента-практиканта (в дневнике);
- заполненный дневник по практике;
- собранные материалы.

Каждый из первых трех документов должен иметь подпись руководителя практики от производства, заверенную печатью организации.

Конечными итогами проведения практики является зачеты, получаемый студентами после защиты отчетов и предоставляемые в ведомости деканата и в зачетные книжки.

Защита отчетов по практикам производится студентами на кафедре. Защита отчета производится перед комиссией с обязательным присутствием руководителя практики от университета.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или не защитивший результаты практики, подлежит отчислению из университета за академическую неуспеваемость.

Кафедра, осуществляющая учебно-методическое руководство практикой, проводит конкурс лучших отчетов по практике. Отчет, заслуживший высшей оценки на конкурсе, подлежит хранению на кафедре в течение трех лет, прочие отчеты хранятся 1 год.

Преподаватель-руководитель практики составляет письменно отчет в месячный срок после начала занятий студентов. В отчете указываются: организация, где проходила практика, количество студентов, рабочие места, общие результаты практики, ее преимущества и недостатки, выводы и предложения.

Ежегодно в начале семестра, следующего за практикой, проводятся совещания на кафедре и студенческие конференции по итогам практики.

Структурные элементы отчета по учебной практике:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть:
 - характеристика предприятия, с деятельностью которого ознакомился студент во время практики;
 - развернутый ответ на вопрос индивидуального задания (по плану согласованному с руководителем);
 - заключение;
 - список использованных источников;
 - приложения.

Отчет по учебной практике оформляется в соответствии с требованиями действующих стандартов.

Выполненный и оформленный отчет по учебной практике подписывается студентом и предъявляется руководителем на проверку. Отчет, удовлетворяющий предъявляемым требованиям к содержанию и оформлению, после исправления замечаний руководителя (если они имеются) допускается к защите.

6. Фонд оценочных средств:

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе прохождения учебной практики должна сформироваться общепрофессиональная компетенция: (ПК-4).

Под компетенцией ПК-4 понимается способность к проведению экспериментов по заданной методике и анализу результатов с привлечением соответствующего математического аппарата.

Для формирования данной компетенции необходимы базовые знания, фундаментальных разделов математики, метрологии, стандартизации и сертификации.

Код компетенции	Этап формирования	Показатели оценивания	Критерии оценивания		
			Промежуточная аттестация	Типовые задания	Шкала оценивания
ПК-4	I (2семестр)	1. Владеть навыками расчета элементов КА (тепловой, гидравлический, аэродинамический, прочностной). Иметь представление о целях и задачах теплотехнических испытаний паровых и водогрейных котлов.			Шкала оценивания
		2. Знать методы выполнения экспериментов (балансовые испытания котельных агрегатов). Знать и понимать физические процессы, протекающие в котельном агрегате.			Пятибалльная (зачет)
		3. Уметь пользоваться			

		<p>современными программными продуктами на ЭВМ при выполнении экспериментов. Уметь определять тепловую экономичность КА, рассчитывать контур циркуляции барабанного КА, выполнять аэродинамический расчет КА. Определять погрешность выполняемых расчетов, осуществить отсев малозначимых факторов. Уметь выполнять анализ полученных результатов и разрабатывать рекомендации по совершенствованию функционирования работы котлоагрегата.</p>			
--	--	--	--	--	--

Контрольные задания

1. Структура энергетической службы предприятия.
2. Общая характеристика предприятия, его энергооборудования.
3. Используемые энергоносители предприятия и его учет.
4. Ознакомление с принципами работы энергетического оборудования (котельный агрегат) и т.д.

Контрольное задание считается успешно выполненным в случае предоставления реферата в соответствии с индивидуальным заданием. Оценивание рефератов проводится по пятибалльной шкале

«отлично» выставляется в случае, если реферат оформлен в соответствии с критериями:

- правильность оформления реферата (титульная страница, оглавление и оформление источников);
- уровень раскрытия темы реферата / проработанность темы;
- структурированность материала;
- количество использованных литературных источников.

«хорошо» в случае, если реферат оформлен в соответствии с критериями:

- правильность оформления реферата (титульная страница, оглавление и оформление источников);
- уровень раскрытия темы реферата / проработанность темы;
- структурированность материала;
- количество использованных литературных источников.

Но в ответах имеются:

- незначительные ошибки или неточности,
«удовлетворительно» в случае, если реферат оформлен в соответствии с критериями:
 - правильность оформления реферата (титульная страница, оглавление и оформление источников);
 - уровень раскрытия темы реферата / проработанность темы;
 - структурированность материала;
 - количество использованных литературных источников.

Но в ответах имеются:

- незначительные ошибки или неточности,
- затруднения в использовании дополнительного материала,
- не вполне законченные выводы или обобщения.
«неудовлетворительно» ставится в случае, если какой-либо из критериев не выполнен, реферат возвращается на доработку.

7. Обеспечение практики

Основная литература

1. Основы современной энергетики: учебник для вузов : в 2 т. / под общей редакцией чл.-корр. РАН Е.В. Аметистова. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008. Том 1. Современная теплоэнергетика / А.Д. Трухний, М.А. Изюмов, О.А. Поваров, С.П. Малышенко; под ред. А.Д. Трухния.
2. Основы современной энергетики: учебник для вузов : в 2 т. / под общей редакцией чл.-корр. РАН Е.В. Аметистова. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008. Том 2. Современная электроэнергетика / под ред. А.П. Бурмана и В.А. Строева.
3. Теплоэнергетика и теплотехника: Общие вопросы: Справочная серия: В 4 кн. / под общ. ред. чл.-корр. РАН А.В. Клименко и проф. В.М. Зорина. – 4-е изд., стереот. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007. (Теплоэнергетика и теплотехника; Кн.1)
4. Теоретические основы теплотехники. Теплотехнический эксперимент: Справочная серия: В 4 кн. / под общ. ред. чл.-корр. РАН А.В. Клименко и проф. В.М. Зорина. – 4-е изд., стереот. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007. (Теплоэнергетика и теплотехника; Кн.2).

Дополнительная литература

5. Тепловые и атомные электрические станции: Справочное пособие / под общ. ред. чл.-корр. РАН А.В. Клименко и проф. В.М. Зорина – 4-е изд., стереот. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007. (Теплоэнергетика и теплотехника; Кн.3).
6. Промышленная теплоэнергетика и теплотехника: Справочная серия / под общ. ред. чл.-корр. РАН А.В. Клименко и проф. В.М. Зорина. – 4-е изд.,

стереот. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007 (Теплоэнергетика и теплотехника; Кн.4).

3. *Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)*

4. *Периодические издания*

1. Вестник Саратовского государственного технического университета
2. Вестник Московского энергетического института
3. Промышленная энергетика
4. Теплоэнергетика
5. Электрические станции
6. Водоподготовка
7. Тяжелое машиностроение
8. Турбины и дизели
9. Газотурбинные технологии
10. Теплоэнергетика
11. Промышленная энергетика
12. Известия РАН. Энергетика
13. Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики

5. *Интернет-ресурсы*

1. www.gost.ruscable.ru, 2. www.esco-ecosys.narod.ru 3. www.twirpx.com
4. www.chtivo.ru, 5. www.thermal.ru, 6. www.wsp.ru, 7. www.vpu.ru,
8. www.twt.mpei.ac.ru

6. *Источники ИОС*

7. *Профессиональные Базы данных*

8. *Печатные и электронные образовательные ресурсы в формах адаптированных для студентов с ограниченными возможностями здоровья*
9. *Ресурсы материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемые организациями-участниками образовательного процесса.*

Материально-техническое обеспечение дисциплины и программно-технические средства

Для занятий необходима учебная аудитория общей площадью не менее 40 кв.м., оснащенная доской, экраном, компьютером и проектором и имеющая доступ к проводному Интернету либо к *Wi-fi*.

Программные и технические средства, используемые при чтении лекций: персональный компьютер; проектор; интерактивная доска (экран); Microsoft Power Point или Adobe Reader. Программные и технические средства, используемые при выполнении контрольных работ: Adobe Reader. Microsoft Office (Word, Excel); Adobe Reader; Mathcad; AutoCAD; CorelDRAW.

Приложение

Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу практики

Номер п/п	Дата	Страницы с изменениями	Перечень и содержание откорректированных разделов рабочей программы практики