

Министерство образования и науки Кыргызской Республики
Кыргызский Государственный технический университет
им. И. Раззакова
Кафедра «Теплоэнергетика»

Сквозная программа практик
Методические указания для прохождения производственной
практики для магистров направления
640100 «Теплоэнергетика и теплотехника»
магистерская программа «Тепловые электрические станции»

РАССМОТРЕНО

на заседании кафедры
«Теплоэнергетика»
прот. № 4 от 25 декабря 2018 г.

ОДОБРЕНО

методической комиссией
энергетического факультета
прот. № 5 от 22.01.2019г.

Составители: *Насирдинова С.М., Стамбекова Г.А.*

Сквозная программа практик. Методические указания для прохождения производственной практики для магистров направления **640100 «Теплоэнергетика и теплотехника»**/ КГТУ им. И. Раззакова; Сост.: *Насирдинова С.М., Стамбекова Г.А.* - Б.: ИЦ «Текник», 2019г. - 20 с.

В методическом указании даются необходимые сведения для организации и проведения производственной практики магистрантов.

Предназначено для студентов-магистров направления **640100 «Теплоэнергетика и теплотехника»**

Табл. 1. Библиогр.: 10 назв.

Рецензент: к.т.н., проф. *Саньков В.И.*

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цели и задачи практики
2. Объекты практики
3. Руководство практикой
4. Обязанности магистранта в связи с прохождением практики
5. Программа практики
6. Требования к содержанию и оформлению отчета по практике
7. Защита отчета по практике
8. Список рекомендуемой литературы

1. ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Современный магистрант после окончания университета должен иметь представление о современном производстве, знать и уметь использовать на практике изученный теоретический материал по профилю подготовки, иметь навыки эффективного применения своих знаний в будущей деятельности.

Цель практики:

- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний;
- формирование у магистрантов навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования.

Задачи производственной практики состоят в следующем:

- получение общих теоретических сведений по организации технологического процесса выработки тепла на ТЭС;
- приобретение опыта практической работы по специальности;
- ознакомление с принципом действия и конструктивным исполнением различных теплоэнергетических установок, устройств, методами их выбора и основными технологическими параметрами, основного и вспомогательного оборудования реальных энергообъектов;
- изучение правил техники безопасности при эксплуатации теплоэнергетических установок;
- изучение особенностей монтажа, наладки и проведения испытаний технологического оборудования;
- приобретение навыка проверки технического состояния и остаточного ресурса теплоэнергетического и теплотехнического оборудования;
- подготовка и систематизация, сбор данных необходимых материалов по индивидуальному заданию производственной практики.

Профессиональные компетенции, формируемые у магистрантов в результате прохождения производственной практики заключаются в следующем:

- Способностью и готовностью использовать нормативные и правовые документы в профессиональной деятельности;
- Способностью проводить расчеты по типовым методикам и проектировать отдельные детали и узлы с использованием стандартных средств автоматизации и проектировании в соответствии с техническим заданием;

- Способностью к проведению предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок по стандартным методикам;
- Способностью к организации рабочих мест, их технического оснащения, размещению технологического оборудования, в соответствии с технологией производства, нормами техники безопасности и производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда;
- Готовностью к контролю организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля работы технологического оборудования и качества выпускаемой продукции;
- Способностью анализировать затраты и оценивать результаты деятельности первичных производственных подразделений;
- Владением методиками испытаний, наладки и ремонта технологического оборудования в соответствии с профилем работы;
- Готовностью к планированию и участию в проведении плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ, в том числе, при освоении нового оборудования и (или) технологических процессов;
- Готовностью к контролю технического состояния и оценке остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта.

Производственная практика может проводиться в сторонних организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, или на кафедре «Теплоэнергетика».

По итогам прохождения производственной практики обучающийся **должен знать:**

- общие теоретические сведения по организации технологического процесса выработки тепла и электроэнергии на тепловых электрических станциях и в других теплоэнергетических установках;
- технологию преобразования, передачи и распределения тепловой энергии для нужд наиболее распространенных потребителей;
- области применения теплоты, способы управления ее потоками и преобразования иных видов энергии в теплоту;
- принцип действия и конструктивное исполнение различных теплоэнергетических установок, устройство, методы их выбора и основные технологические параметры основного и вспомогательного оборудования реальных энергообъектов;
- организацию метрологического обеспечения технологических процессов;

уметь:

- работать с чертежами и тепловыми схемами энергетического оборудования,
- контролировать соответствие выполняемых работ, разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных задач;
- рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы технические и экономические показатели работы оборудования;
- обосновывать технологию производства и требования технологического регламента;
- реализовать практические задания, связанные с проведением измерений,

владеть:

- методами наладки, настройки, регулировки и опытной проверки энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования;
- навыками монтажа, наладки, испытаний и приемки/сдачи в эксплуатацию энергетического, теплотехнического и теплотехнологического оборудования в целом, а также изделий, узлов, систем и деталей в отдельности;
- навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования, организации профилактических осмотров и текущего ремонта;
- принципами и формами предоставления отчетов.

По результатам прохождения производственной практики магистранты предоставляют отчет. Аттестация по итогам прохождения производственной практики – экзамен.

2. Руководство практикой, обязанности магистрантов

3.1. Руководство практикой осуществляется ответственными лицами, определенным положением о практике в разделе I.

Руководство практикой со стороны института в соответствии с приказом ректора осуществляется деканами и преподавателями выпускающих кафедр, которые, как правило, организуют и контролируют ход практики по месту ее прохождения. Для руководства практикой магистрантов в сторонней организации назначается руководитель практики от организации.

Функции деканата, выпускающей кафедры, а также руководителей практики от института и от организаций, а также обязанности студентов при прохождении практики определены разделом II Положения МТИ о практике. По прибытии на место прохождения практики студент должен:

представить руководителю практики от организации рабочую программу, индивидуальный план для согласования, пройти инструктаж по технике безопасности, ознакомиться с рабочим местом, правилами пользования компьютером и уточнить план прохождения практики. Студенту-практиканту рекомендуется совместно с руководителем практики от организации составить на основе программы практики конкретный план прохождения практики.

Руководитель практики от организации непосредственно обеспечивает прохождение практики, знакомит магистратов с организацией, контролирует своевременное и качественное выполнение работ в соответствии с программой, подписывает отчет и дневник по практике, дает письменный отзыв-характеристику на каждого магистранта.

3.2. Магистранты при прохождении практики обязаны:

- выполнять все правила внутреннего распорядка организации;
- выполнять все задания, предусмотренные программой;
- вести ежедневно дневник по установленной форме, который проверяется и подписывается руководителем практики от организации;
- выполнять указания руководителей практики от университета и организации;
- в установленные Положением о практике сроки оформить и представить отчетность по практике по установленной форме и защитить отчет на кафедре.

4. Структура и содержание производственной практики

4.1. Объем производственной практики

Общая трудоемкость – 5 кредитов (150 часов).

4.2. Содержание практики

Конкретное содержание производственной практики отражается в задании, составленном руководителем практики от кафедры совместно с руководителем практики от организации (Приложение 1).

Магистрант должен участвовать во всех видах деятельности, отраженных в задании.

Содержание практики может иметь некоторые различия в связи с разными программами обучения и с разной сферой деятельности организации (предприятия), его масштабами и местом прохождения практики.

5. Место проведения производственной практики

Производственная практика проводится на кафедре «Теплоэнергетика» КГТУ им. Раззакова или в сторонних учреждениях (по согласованию с руководителем практики).

Местом проведения производственной практики могут быть предприятия, организации и учреждения различного рода деятельности, форм собственности и отраслевой принадлежности. Практика осуществляется на основе договора, заключенного с соответствующей организацией. Такими организациями могут быть:

- предприятия, к основным видам деятельности которых относятся процессы производства, передачи, распределения, преобразования, применения тепловой энергии, управления потоками энергии, преобразования иных видов энергии в теплоту;
- энергетические службы организаций различных отраслей и форм собственности;
- государственные и коммерческие предприятия;
- академические и ведомственные научно-исследовательские организации.

Производственная практика может проходить также в зарубежных ВУЗах и компаниях с учетом достижения ее цели и задач.

6. Формы отчета о прохождении практики

По окончании производственной практики магистрант обязан представить следующие документы:

- дневник практики (Приложение 2);
- отзыв-характеристику (Приложение 3);
- отчет о практике.

Результаты проведенной работы заносятся в дневник прохождения производственной практики (Приложение 2).

Дневник практики является основным документом студента во время прохождения практики. Во время практики магистрант ежедневно кратко записывает в дневник все, что им проделано за соответствующий период по выполнению программы и индивидуального задания. Записи о выполненной работе заверяются подписью руководителя практики. С разрешения руководителя практики магистрант оставляет у себя составленные им проекты документов, отмечает в дневнике все возникшие вопросы, связанные с разрешением конкретных дел. Ведение таких записей впоследствии облегчит магистранту составление отчета о прохождении практики. По требованию руководителя практики магистрант обязан представить дневник на просмотр. Руководители практики подписывают дневник после просмотра, делают свои

замечания и уточняют задание. По окончании практики дневник должен быть подписан руководителями практики.

Практика оценивается руководителем на основе отчёта, составляемого студентом. Отчёт о прохождении практики должен включать описание проделанной работы.

Отчет по практике составляется студентом в соответствии с указаниями программы, индивидуальных заданий и дополнительными указаниями руководителей практики со стороны института и со стороны организации.

В отчёте о практике должны быть освещены следующие моменты:

- место, должность и время прохождения практики;
- описание выполненной работы в соответствии с индивидуальным заданием практики;
- анализ наиболее сложных и интересных вопросов, изученных магистрантом на практике.

Отчет должен отражать отношение студента к изученным материалам, к той деятельности, с которой он знакомился, те знания и навыки, которые он приобрел в ходе практики. *Отчет не должен быть пересказом программы практики или повторением дневника, а должен носить аналитический характер.*

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. титульный лист (Приложение 4);
2. задание на прохождение производственной практики;
3. введение, в котором указываются:
 - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
 - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики;
4. основная часть, содержащая:
 - характеристику производственной деятельности предприятия теплоэнергетики или энергетической службы организации;
 - характеристику технологических процессов данного предприятия с выделением ответственных зон работы энергетических служб с целью их обеспечения, а также соответствующими системами и оборудованием;
 - характеристику структуры управления производственным (технологическим) процессом;
 - результаты ознакомления со специальной и нормативно-технической документацией, особенностями оформления отчетной и производственной документации;
 - анализ полученных сведений.
5. заключение, включающее:
 - описание навыков и умений, приобретенных в процессе прохождения производственной практики;
 - индивидуальные выводы о практической значимости

- производственной практики;
6. список использованных источников;
 7. приложения, которые могут включать:
 - иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц;
 - промежуточные расчеты, проектные решения.

Отчет о прохождении производственной практики оформляется в соответствии с установленными требованиями (Приложение 5).

По результатам прохождения производственной практики, а также на основании представленного отчета, руководитель практики от организации дает отзыв-характеристику. В отзыве-характеристике отмечается степень теоретической подготовки магистранта и качество выполнения им индивидуального задания, отношение к работе, дисциплина и недостатки, если они имели место.

7. Образовательные (научно-исследовательские и научно-производственные) технологии, используемые при прохождении производственной практики

В качестве традиционных образовательных технологий в институте и организациях, на базе которых студенты проходят производственную практику, применяются:

- краткие специализированные ознакомительные лекции и беседы;
- инструктажи;
- экскурсии;
- информация в электронных библиотечных системах, доступ к которым обеспечивается институтом;
- специализированная (в том числе, нормативно-техническая) литературная и электронная информация кафедры и организации, на базе которой реализуется производственная практика;
- информация в сети Интернет.

8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов при прохождении производственной практики

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы магистрантов используются:

- конспекты лекций по базовым профессиональным дисциплинам;
- учебные пособия;
- материалы вебинаров;
- интернет-ресурсы.

В ходе производственной практики студент должен выполнить одно комплексное задание или несколько отдельных задач по темам:

- Анализ мероприятий по энергосбережению и энергоэффективности на предприятии.
- Анализ интенсивности и причин отказов теплоэнергетического оборудования.
- Исследование причин повышенных потерь в тепловых сетях.
- Измерение тепловой энергии с помощью теплосчетчика.
- Возможности модернизации эксплуатируемого на предприятии оборудования.
- Проведение технических измерений рабочих параметров теплогенерирующего оборудования и его элементов.
- Оптимизация режима работы теплотехнического (теплотехнологического) оборудования.
- Повышение эффективности системы теплоснабжения;
- Расчет технико-экономических показателей работы теплоэнергетической установки;
- Анализ влияния тех или иных факторов на эффективность работы теплогенерирующих объектов в целом, их элементов, узлов и систем в отдельности.

Темы заданий практиканту могут не входить в представленный перечень, и определяются руководителем практики от организации по согласованию с руководителем практики от института.

9. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

По итогам производственной практики преподавателем-руководителем на основе отчета о практике, составленного в соответствии с рабочей программой, принимается зачет.

Отчетные документы по практике представляются в институт для контроля не позднее пяти дней после окончания практики (включая выходные и праздничные дни) руководителю практики.

При выставлении зачета по производственной практике учитываются:

- полнота и качество отражения всех разделов рабочей программы и результатов выполнения индивидуального задания;
- содержание и качество оформления отчетных документов;
- отзыв-характеристика руководителя практики от организации.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв-характеристику или получивший за практику неудовлетворительную оценку, направляется на практику повторно в свободное от учебы время или может быть отчислен, как имеющий академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Института.

Итоги практики студентов ежегодно обсуждаются на заседании кафедры энергетике и на заседаниях Ученого совета Института.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

а) Основная литература

1. Котельные установки и парогенераторы: учебник/ В.М. Лебедев [и др.].— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 375 с.
2. Губарев А.В. Паротеплогенерирующие установки промышленных предприятий: учебное пособие для вузов/ Губарев А.В.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 240 с.
3. Тарасюк В.М. Эксплуатация котлов: практическое пособие для оператора котельной/ Тарасюк В.М.— М.: ЭНАС, 2012.— 272 с.
4. Энергосиловое оборудование систем жизнеобеспечения: учебник/ Е.М. Росляков [и др.].— СПб.: Политехника, 2012.— 350 с.
5. Лебедев В.М. Источники и системы теплоснабжения предприятий: учебник/ Лебедев В.М., Приходько С.В. Скачко Т.А., Глухов С.В.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 384 с.
6. Жерлыкина М.Н. Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений: учебное пособие/ Жерлыкина М.Н., Яременко С.А.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 162 с.
7. Германович В. Альтернативные источники энергии и энергосбережение. Практические конструкции по использованию энергии ветра, солнца, воды, земли, биомассы / Германович В., Турилин А.— СПб.: Наука и Техника, 2014.— 320 с.

б) Дополнительная литература

1. Зеликов В.В. Справочник инженера по отоплению, вентиляции и кондиционированию / Зеликов В.В.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 624 с.
2. Теплотехнические расчеты тепловых установок: методические указания/ — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 82 с.
3. Быстрицкий Г.Ф. Справочная книга по энергетическому оборудованию предприятий и общественных зданий / Быстрицкий Г.Ф., Киреева Э.А — М.: Машиностроение, 2012.— 512 с.
4. Салихов А.А. Неоцененная и непризнанная «малая» энергетика / Салихов А.А.— М.: Новости теплоснабжения, 2009.— 176 с.
5. Жерлыкина М.Н. Системы обеспечения микроклимата зданий и сооружений: учебное пособие/ Жерлыкина М.Н., Яременко С.А.— Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 162 с.

11. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Для достижения целей, поставленных в данной программе производственной практики, имеются:

- аудитории, оборудованные современными техническими средствами (компьютерами, мультимедийными проекторами, видео- и аудио аппаратурой);

- наглядные пособия (на печатных и электронных носителях).

Для доступа к системе дистанционного обучения используются компьютеры, подключенные к сети Интернет, и оснащенные веб-камерой и микрофоном.

Основная часть производственной практики проходится магистрантами самостоятельно.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА ПРОХОЖДЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ
ПРАКТИКИ**

Студент _____ курса, группы, форма обучения, направление,
профиль; Ф.И.О. _____

Руководитель практики, Ф.И.О.

1. Сроки прохождения практики:
2. Место прохождения:
3. План производственной практики:

№ этапа	Мероприятие	Сроки выполне- ния	Форма отчётно- сти
1.			
2.			

Подпись студента _____

Подпись руководителя практики от кафедры _____

Подпись руководителя практики от организации _____

ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Студента ___ курса, _____ группы

Направление, профиль _____

(фамилия, имя, отчество)

Место прохождения практики

Сроки практики: с _____ по _____ 201__ г.

Руководитель практики

(должность, фамилия, инициалы)

Месяц и число	Содержание проведенной работы	Результат работы	Оценки, замечания и предложения по работе

Студент _____

(подпись, дата)

Подпись руководителя практики от организации _____

Подпись руководителя практики от кафедры _____

Факультет Энергетический

Кафедра Теплоэнергетика

Направление 640100 Теплоэнергетика и теплотехника

ОТЧЕТ

по производственной практике

в период с «__» _____ Г. по «__» _____ Г.

в _____

(место прохождения практики)

Руководитель практики (от организации)

ученая степень, звание

_____ (подпись, дата)

Руководитель практики (от ВУЗа)

ученая степень, звание

_____ (подпись, дата)

Примечание:

При составлении отзыва необходимо отметить актуальность, практическое значение; указать, как студент справился с заданием; каковы общие результаты; может ли подготовленный материал в целом или частично быть использована в учебной или практической деятельности; дать оценку самостоятельной работы студент, его инициативе, умению применять полученные знания для решения практических задач, его отношение к делу и т.п.

В конце отзыва написать была ли сдана работа в срок, выполнена ли самостоятельно, носит ли законченный характер и может ли быть допущена к защите. Оценка не ставится.

**Основные требования, предъявляемые к оформлению
отчета по практике:**

1. Отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1,5 интервала шрифт Times New Roman, кегль 14 размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 2,5 см, правое – 1,5 см.
2. Рекомендуемый объем отчета – 20 – 25 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.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Производственная практика: методические указания Составители С.А. Карауш, Г.И. Ковалёв
2. Вторая производственная практика: методические указания / Составители С.А. Карауш, Г.И. Ковалёв. – Томск: Изд-во Томского государственного архитектурно-строительного университета, 2015. – 31 с.
6. ГОСТ 2.105-95. Общие требования к текстовым документам. – М.: Изд-во стандартов, 1996. – 37 с.
7. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. – М.: Изд-во стандартов, 2004. – 48 с.
8. СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».
9. СП 2.2.2.1327-03 «Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту».
10. ГОСТ 12.0.004-90 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения».

Приложение 7.

1. Ознакомление.
2. Экскурсия по административному корпусу.
3. Ознакомление с студентами и службами.
4. Инструкция по технике безопасности и охраны труда.
5. Ознакомление с работой служб и производственных участков (цехов).
6. Изучение специфики деятельности организации.
Работы котельных на разных топливах:
 - а) твердом
 - б) газообразном
 - в) жидком (если такое есть)Их принципиальное отличие
7. Формирование профессиональных навыков в конкретной профессиональной области.
8. Приобретение опыта по специальности.
9. Приобретение опыта в коллективе.
10. Выявление недостатков в работе организации и перспектив ее функционирования.
11. Разработка предложений по устранению недостатков и совершенствованию деятельности организации.
12. Экологическое сопровождение хозяйственной деятельности организации. Оценка воздействия предприятия энергетики на окружающую среду.
13. Контроль состава и концентрация вредных веществ.
14. Система очистки дымовых газов. Изучение принципов работы приборов экологического контроля.
15. Изучение технической и конструкторско-технической документации энергосберегающих и экологических систем.
16. Изучение технологических процессов получения пара.
17. Контроль соблюдения технологической дисциплины получения пара.