



Негосударственное образовательное учреждение
высшего образования
Московский технологический институт

УТВЕРЖДАЮ
Ректор МТИ

 Г.Г. Бубнов
«24» июня 2016 г.



ОДОБРЕНО
на заседании Ученого совета
«23» июня 2016 г. протокол № 10/УС

ПРОГРАММА
производственной практики
(практики по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности)

Направление подготовки

13.03.01 ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА И ТЕПЛОТЕХНИКА

Профиль подготовки

Автоматизация технологических процессов и производств
в теплоэнергетике и теплотехнике

Квалификация выпускника

Бакалавр

Москва, 2016

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, с учетом рекомендаций ОПОП ВО по направлению подготовки:
13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

по профилю подготовки:

Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике и теплотехнике

Составитель:

к.т.н. Антаненкова И.С.

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор
Логинова Е.Ю.

Программа одобрена на заседании кафедры Энергетики

протокол № 11 от «22» июня 2016 г.

1. Цели и задачи производственной практики

Целью производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является профессионально-практическая подготовка обучающихся за счет: закрепления и углубления теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин профессионального цикла; приобретения и развития необходимых практических умений и навыков в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника.

Задачи производственной практики состоят в следующем:

- формирование профессиональных умений и навыков в научно-исследовательской, расчетно-проектной и проектно-конструкторской, производственно-технологической и сервисно-эксплуатационной деятельности бакалавра;
- приобретение опыта практической работы по направлению обучения;
- получение общих теоретических сведений по организации технологического процесса выработки тепла и электроэнергии на тепловых электрических станциях и в других теплоэнергетических установках, а также знаний в области применения теплоты, управления ее потоками и преобразования иных видов энергии в теплоту;
- ознакомление с принципами организации рабочих мест, их техническим оснащением, принципами и особенностями размещения технологического оборудования; организацией метрологического обеспечения технологического процесса;
- ознакомление с принципом действия и конструктивным исполнением различных теплоэнергетических установок, устройством, методами их выбора и основными технологическими параметрами основного и вспомогательного оборудования реальных энергообъектов;
- приобретение навыков в проведении метрологических измерений теплотехнических величин, основных технологических параметров производства, передачи и потребления тепловой энергии;
- привитие навыка системного подхода при выборе, проектировании, эксплуатации теплотехнических устройств;
- изучение правил техники безопасности при эксплуатации теплоэнергетических установок;
- получение навыков составления технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- изучение особенностей монтажа, наладки и проведения испытаний технологического оборудования;
- приобретение навыка проверки технического состояния и остаточного ресурса теплоэнергетического и теплотехнического оборудования;
- подготовка и систематизация необходимых материалов для подготовки отчета по прохождению практики.

2. Место производственной практики в структуре ОПОП бакалавриата

а) Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) является разделом Блока 2 «Практики» учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

б) Производственная практика следует после изучения профессиональных дисциплин: «Теоретические основы теплотехники», «Теория автоматического управления», «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях», «Системы

управления технологическими процессами», «Системы учета и управления энергопотреблением», «Инженерная и компьютерная графика», «Исследование операций и методы оптимизации», и т.д.

в) Производственная практика представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся и является обязательной для освоения ими.

г) Производственная практика предшествует изучению следующих дисциплин: «Технические средства автоматизации и управления», «Управление проектами», «Тепловые двигатели и нагнетатели», «Надежность систем энергообеспечения предприятий», «Системы автоматического регулирования», и пр.

3. Компетенции, формируемые у обучающегося в результате прохождения производственной практики

Общепрофессиональные компетенции:

Код	Содержание компетенции
ОПК-1	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-2	способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Профессиональные компетенции:

Код	Содержание компетенции
ПК-1	способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией
ПК-2	способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием
ПК-7	способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины
ПК-8	готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования
ПК-9	способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве
ПК-10	готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов
ПК-13	способностью к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт

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 групп 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 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 студенты предоставляют отчетность согласно рекомендациям данной программы.

Аттестация по итогам прохождения производственной практики – зачет с оценкой.

4. Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) составляет 6 зачётных единиц (216 часов).

4.1. Объем производственной практики

для очной формы обучения

Семестр(ы)	Общая трудоемкость		В том числе контактная работа с преподавателем			Сам. работа	Промеж. аттестация
	В з.е.	В часах	Всего	Аудиторная работа			
				Лекции	ПЗ		
6	6	216	-	-	-	-	Зачет с оценкой
Итого	6	216	-	-	-	-	Зачет с оценкой

для заочной формы обучения

Курс(ы)	Общая трудоемкость		В том числе контактная работа с преподавателем			Сам. работа	Промеж. аттестация
	В з.е.	В часах	Всего	Аудиторная работа			
				Лекции	ПЗ		
4	6	216	-	-	-	-	Зачет с оценкой
Итого	6	216	-	-	-	-	Зачет с оценкой

4.2. Содержание практики

Конкретное содержание производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) отражается в задании, составленном руководителем практики (Приложение 1).

Студент 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 должностью прохождения практики.

5. Место проведения производственной практики

Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) может проводиться в сторонних организациях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом, или на кафедре энергетики НОУ ВО Московский технологический институт.

Местом проведения производственной практики могут быть предприятия, организации и учреждения различного рода деятельности, форм собственности и отраслевой принадлежности, а также их структурные подразделения. Практика осуществляется на основе договора, заключенного с соответствующей организацией.

Таковыми 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 необходимости достижения ее цели и задач.

Способы проведения учебной практики:

- стационарная;
- выездная.

6. Руководство практикой, обязанности студентов

Руководство практикой со стороны НОУ ВО Московский технологический институт 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 студентов в сторонней организации назначается руководитель практики от организации.

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. 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 студентов с организацией, контролирует своевременное и качественное выполнение работ в соответствии с программой, подписывает отчет и дневник по практике, дает письменный отзыв-характеристику на каждого студента.

Студенты 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 Института и организации;
- в установленные Положением о практике сроки оформить и представить в деканат отчетность по практике по установленной форме и защитить отчет на кафедре.

7. Формы отчета о прохождении практики

По окончании производственной практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) студент обязан представить следующие документы:

- дневник практики (Приложение 2);
- отчет о практике (Приложение 3);
- отзыв-характеристику (Приложение 4).

Дневник практики является основным документом студента во время прохождения практики. Во время практики студент 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 студент оставляет у себя составленные им проекты документов, отмечает в дневнике все возникшие вопросы, связанные с разрешением конкретных дел. Ведение таких записей впоследствии облегчит студенту составление отчета о прохождении практики. По требованию руководителя практики студент 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 студентом 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;
2. индивидуальное 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 данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной практики. Основная часть должна включать:
 - выбор направления исследований, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения исследований;
 - процесс теоретических и (или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия исследуемых объектов, их характеристики;
 - обобщение и оценку результатов исследований, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и технико-экономической эффективности их внедрения и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований;
5. заключение, включающее:
 - краткие выводы по результатам исследований или отдельных его этапов;
 - оценку полноты решений поставленных задач;
 - разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов практики;
 - результаты оценки научно-технического уровня выполненных исследований в сравнении с лучшими достижениями в данной области;
 - описание практических навыков и умений, приобретенных в процессе практики;
 - индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования для дальнейшего обучения и последующего написания выпускной квалификационной работы;

6. список использованных источников;
7. приложения, в которые рекомендуется включать материалы, связанные с выполнением производственной практики, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть:
 - промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
 - таблицы вспомогательных цифровых данных;
 - протоколы испытаний;
 - описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
 - заключение метрологической экспертизы;
 - инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения индивидуального задания;
 - иллюстрации вспомогательного характера;
 - копии технического задания, программы работ, договора или другого исходного документа;
 - акты внедрения результатов и др.

Представление в отчете данных о свойствах веществ и материалов проводятся по ГОСТ 7.54, единицы физических величин – по ГОСТ 8.417.

Список использованной литературы должен содержать сведения об источниках, использованных при составлении отчета. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1.

Отчет о прохождении производственной практики оформляется в соответствии с установленными требованиями (Приложение 5). В отчете по практике должны быть отражены все виды работ, выполненные в соответствии с индивидуальным заданием практики.

По результатам прохождения практики руководители практики и от организации, и от кафедры представляют отзыв-характеристику на практиканта с оценкой ее результативности (Приложение 4). Отзыв руководителя практики от организации должен быть представлен на официальном бланке организации либо с цветной гербовой печатью.

8. Образовательные 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.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов при прохождении производственной практики

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов 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.

10. 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, по результатам сдачи которого студенту выставляется оценка.

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 энергетики и на заседаниях Ученого совета Института.

11. Примерный перечень типовых контрольных заданий, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Задание	Формируемая	Характеристика
---------	-------------	----------------

	компетенция	формирования компетенции
Изучение направлений деятельности предприятия, организационной структуры управления его подразделениями, службами и отделами	ОПК-1: 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	Формирование навыка проведения исследования объектов профессиональной деятельности посредством поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
Изучение должностных инструкций административного, оперативного и ремонтного персонала на объектах профессиональной деятельности	ОПК-1: 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	Формирование знаний о взаимосвязи и порядке взаимодействия членов трудового коллектива, о требованиях техники безопасности при проведении работ на теплоэнергетическом объекте
Владеть знаниями: техники безопасности для допуска к проведению работ на энергооборудовании, при пуске и эксплуатации энергоустановок; производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда	ПК-7: способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины	Формирование знаний в области техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда при проведении профилактических, ремонтных и пуско-наладочных работ на объектах профессиональной деятельности
Проведение профилактических, наладочных, ремонтных и исследовательских работ на объектах теплоэнергетики (ремонт теплоэнергетического оборудования, профилактические испытания, контроль изоляции и пр.)	ОПК-2: способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе	Формирование навыка применения основных законов естествознания, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования для выявления и решения

	<p>профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p>сущности проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности</p>
	<p>ПК-8: готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p>	<p>Формирование навыка и опыта метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования</p>
	<p>ПК-10: готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов</p>	<p>Формирование навыка планирования и опыта участия в проведении плановых испытаний и ремонтов технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ, в том числе, при освоении нового оборудования и (или) технологических процессов</p>
	<p>ПК-13: способностью к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт</p>	<p>Формирование способности к подготовке технической документации на обслуживание технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт</p>
<p>Составить сопроводительную документацию на проведение ремонта теплоэнергетического и теплотехнического оборудования</p>	<p>ПК-7: способностью обеспечивать соблюдение правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны</p>	<p>Формирование навыков контроля документационного сопровождения технологической дисциплины на производственных</p>

	труда, производственной и трудовой дисциплины	участках
	ПК-10: готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Формирование навыков контроля технического состояния и оценки работоспособности оборудования, организации и участия в работах по доводке технологических процессов
	ПК-13: способностью к обслуживанию технологического оборудования, составлению заявок на оборудование, запасные части, к подготовке технической документации на ремонт	Формирование навыков организации документационного сопровождения ремонта
Повести испытания (экспериментальное исследование) работы теплоэнергетического оборудования, сделать выводы по результатам их проведения, разработать рекомендации по дальнейшей его эксплуатации	ОПК-2: способностью демонстрировать базовые знания в области естественнонаучных дисциплин, готовностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять для их разрешения основные законы естествознания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Формирование способности к проведению теоретических и экспериментальных исследований работы теплоэнергетического оборудования; применение для этой цели методов математического анализа и моделирования
	ПК-1: способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Формирование способностей сбора и анализа исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией в случае необходимости их совершенствования
	ПК-10: готовностью к участию в работах по освоению и доводке технологических процессов	Формирование навыка планирования и опыта участия в проведении плановых испытаний и

		ремонт технологического оборудования, монтажных, наладочных и пусковых работ, в том числе, при освоении нового оборудования и (или) технологических процессов
Разработать рекомендации по повышению экологической безопасности и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве	ПК-9: способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве	Формирование навыков анализа экологической безопасности объектов профессиональной деятельности, опыта участия в разработке и осуществлении экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве
Разработать предложения по автоматизации (совершенствованию процесса) участка технологического процесса (объекта профессиональной деятельности)	ПК-1: способностью участвовать в сборе и анализе исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией	Формирование способности к сбору и анализу исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией
	ПК-8: готовностью к участию в организации метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования	Формирование знаний в области существующих методов метрологического обеспечения технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования; оценке существующего уровня на предприятии; возможностях усовершенствования
	ПК-2: способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием	Формирование способности и навыка проведения расчетов по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с

	стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием	использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием
<p>Рассчитать технико-экономические показатели работы оборудования (технологического процесса) объектов профессиональной деятельности;</p> <p>проанализировать их энергетическую эффективность и экологическую безопасность; разработать рекомендации</p>	<p>ОПК-1: 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</p>	<p>Формирование способности 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</p>
	<p>ПК-2: способностью проводить расчеты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием</p>	<p>Формирование способности и навыка проведения расчетов технико-экономических показателей работы оборудования (технологического процесса) объектов профессиональной деятельности</p>
	<p>ПК-9: способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>	<p>Формирование способности к планированию экозащитных мероприятий и мероприятий по энерго- и ресурсосбережению на производстве</p>

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики

а) Основная литература

Котельные установки и парогенераторы [Электронный ресурс]: учебник/ В.М. Лебедев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по

образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 375 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26812>.

Санцевич В.И. Блочно-модульная водогрейная котельная [Электронный ресурс]: практическое пособие/ Санцевич В.И.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2013.— 64 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28055>.

Тарасюк В.М. Эксплуатация котлов [Электронный ресурс]: практическое пособие для оператора котельной/ Тарасюк В.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЭНАС, 2012.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5744>.

Энергосиловое оборудование систем жизнеобеспечения [Электронный ресурс]: учебник/ Е.М. Росляков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2012.— 350 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15917>.

Петренко Ю.Н. Программное управление технологическими комплексами в энергетике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Петренко Ю.Н., Новиков С.О., Гончаров А.А.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 408 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24075>.

б) Дополнительная литература

Материальный и тепловой балансы котельной установки [Электронный ресурс]: методическая разработка к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию/ — Электрон. текстовые данные.— Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 49 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18228>.

Эксплуатация систем водоснабжения и водоотведения [Электронный ресурс]: программа, методические указания и контрольные задания/ — Электрон. текстовые данные.— Иваново: Ивановский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2006.— 39 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17761>.

Свистунов В.М. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха объектов агропромышленного комплекса и жилищно-коммунального хозяйства [Электронный ресурс]: учебник/ Свистунов В.М., Пушняков Н.К.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2012.— 428 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15906>.

Быстрицкий Г.Ф. Справочная книга по энергетическому оборудованию предприятий и общественных зданий [Электронный ресурс]/ Быстрицкий Г.Ф., Киреева Э.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2012.— 512 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18538>.

Яковлев Б.В. Повышение эффективности систем теплофикации и теплоснабжения [Электронный ресурс]: монография/ Яковлев Б.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Новости теплоснабжения, 2008.— 448 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5031>.

Шарапов В.И. Технологии обеспечения пиковой нагрузки систем теплоснабжения [Электронный ресурс]: монография/ Шарапов В.И., Орлов М.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Новости теплоснабжения, 2006.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4490>.

Хаванов П.А. Источники теплоты автономных систем теплоснабжения [Электронный ресурс]: монография/ Хаванов П.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30342>.

Прокопенко Н.И. Термодинамический расчет идеализированного цикла поршневого двигателя внутреннего сгорания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Прокопенко Н.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6491>.

Федоров Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП. Проектирование и разработка

[Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Федоров Ю.Н.— Электрон. текстовые данные.— Вологда: Инфра-Инженерия, 2008.— 928 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5060>.

Старкова Л.Е. Справочник цехового энергетика [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Старкова Л.Е.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2013.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13558>.

Теплотехнические расчеты тепловых установок [Электронный ресурс]: методические указания/ — Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 82 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22629>.

Дюкова, И.Н. Расчет тепловой схемы ТЭЦ: учебное пособие для студентов очной формы обучения по направлению 151000.68 «Технологические машины и оборудование». — СПб. : СПбГЛТУ (Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет), 2013. — 80 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45352

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

www.iprbooks.ru – электронная библиотечная система IPRBooks

<http://e.lanbook.com/> - ЭБС «Лань»

<http://www.abok.ru/> - некоммерческое партнерство инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике

<http://www.rosteplo.ru/> - некоммерческое партнерство «Российское теплоснабжение»

<http://pravo.gov.ru> – Официальный интернет-портал правовой информации

<http://www.zhane.ru/> - сайт «Правовые аспекты энергоснабжения»

www.combienergy.ru – портал по совместной выработке тепловой и электрической энергии

www.nts.ru – сайт журнала «Новости теплоснабжения»

<http://www.tkz.su/> - сайт ОАО «Таганрогский котлостроительный завод «Красный котельщик»

<http://www.energosoвет.ru/> - портал по энергосбережению

www.politerm.com.ru – программное обеспечение по гидравлическим и теплотехническим расчетам

<http://www.consultant.ru/> - официальный сайт компании «КонсультантПлюс»

<http://forca.ru/> - Энергетика: оборудование, документация

<http://www.eprussia.ru/> - Энергетика и промышленность России - информационный портал

<http://www.minenergo.gov.ru/> - Сайт Министерства Энергетики РФ

<http://rosenergo.gov.ru/> - Сайт ФГБУ Российское энергетическое агентство Министерства Энергетики РФ

<http://teplotexnika.ucoz.ru/> - сайт материалов и литературы по теплоэнергетике и теплотехнике

<http://www.ensor.ru/> - Сайт Энергетического сообщества России

<http://aozio.ru/> - Официальный сайт ОАО "ЗиО-Подольск"

Бесплатная электронная Интернет-библиотека по всем областям знаний. - Режим доступа: <http://www.zipsites.ru/>

Интернет-библиотека IQlib. - Режим доступа: <http://www.iqlib.ru>

Российский федеральный образовательный портал. - Режим доступа: <http://www.edu.ru/>

Национальная энциклопедическая служба. - Режим доступа: <http://www.bse.chemport.ru/>

Словари и энциклопедии ON-Line. - Режим доступа: <http://dic.academic.ru/>

Журналы: «Главный энергетик», «Электрические станции», «Энергетик», «Промышленная энергетика», «Энергобезопасность и энергосбережение», «Вести в электроэнергетике», «Новое в российской электроэнергетике», «Теплоэнергетика», «Новости теплоснабжения», «Теоретические основы теплотехники. Промышленная теплотехника», «Энергосбережение и водоподготовка», «Тепловые процессы в технике», «Сантехника, отопление, кондиционирование»

13. 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 проводится студентами самостоятельно.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры энергетики

протокол № 11 от «22» июня 2016 г.

**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 выполнения	Форма отчётности
1.			
2.			
	...		

Подпись студента _____

Подпись руководителя практики от кафедры _____

Подпись руководителя практики от организации _____



Факультет Техники и современных технологий
Кафедра Энергетики
Уровень образования Бакалавр
Направление 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)

Москва 201__

**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.