Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 02.09.2023 15:25:33
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**УТВЕРЖДЕНО**
Декан Факультета урбанистики и городского хозяйства
К.И. Лушин
«__» _____ 2022г.

# Программа учебной практики

Направление подготовки
**13.03.03 «Энергетическое машиностроение»**

Профиль подготовки
**Автоматизированные энергетические установки**

Квалификация (степень) выпускника
**Бакалавр**

Форма обучения
**Очная**

Москва
2022

## 1. Цели практики

Целью учебной практики является получение первичных профессиональных навыков и умений в организации инженерной деятельности, обращения с технологическими средствами, разработке и ведении документов, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

**Задачи практики**

Задачами учебной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения;
- ознакомление с энергетическим или промышленным предприятием, его структурой и организацией труда;
- изучение прав и обязанностей персонала предприятия;
- изучение технологических процессов и энергетического оборудования;
- изучение правил безопасной технической эксплуатации энергетических установок и систем;
- ознакомление с особенностями конкретных промышленных предприятий, научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций, с технологией энергетического производства.

## 2. Место практики в структуре ООП бакалавриата

Учебная практика является частью блока «Практики, в том числе, научно-исследовательская работа (НИР)» основной образовательной программы бакалавриата.

Учебная практика проводится в 4 семестре и направлена на закрепление знаний, полученных при изучении теоретических и практических дисциплин и формирует у студентов навыки деятельности в профессиональной среде (энергетическое машиностроение).

Учебная практика позволяет обучающимся выявить связь с теоретическими курсами и их применением в конкретных узлах, агрегатах, изделиях, использующихся в энергетических установках.

Для освоения программы учебной практики от обучающегося требуется наличие знаний и умений, сформулированных в целях и задачах изучения дисциплин, а также в приобретенных компетенциях при их освоении.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате

**прохождения практики**

В результате прохождения данной учебной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

УК1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций

ОПК1 Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий

ОПК2 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач

ОПК3 Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках

ПК1 Анализ проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку

ПК2 Разработка производственно-технологической документации и обеспечение документацией подразделений

## 4. Тип, вид, способ и формы проведения практики

**Типы учебной практики:** практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

**Способы проведения учебной практики:** стационарная выездная.

## 5. Место и время проведения практики

Местами проведения практики в основном являются предприятия (организации) энергетики, которые занимаются производством электрической и/или тепловой энергии (ТЭЦ, ГРЭС); передачей энергии; проектированием, обслуживанием и ремонтом оборудования энергетического комплекса. К организациям, в которых проходят практику студенты, относятся крупные предприятия федерального подчинения (Минэнерго, Минатом и др.), НИИ энергетики. В отдельных случаях студент может проходить практику на кафедре «Промышленная теплоэнергетика» и в других подразделениях Политеха.

## 6. Структура и содержание практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц 216 часов.

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в зачетных единицах и часах) | | | Формы текущего контроля |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | ч | з.е. | |
| 1. | Инструктаж по технике безопасности | Лекция-беседа | 4 | 0,125 | Собеседование |
| 2. | Ознакомительные экскурсии и лекции на месте практики | Лекция-беседа | 32 | 1 | Собеседование |
| 3. | Выполнение индивидуального задания | Практическая деятельность. Самостоятельная работа | 148 | 3,825 | Собеседование |
| 4. | Подготовка и представление отчета по практике | Самостоятельная работа. | 32 | 1 | Доклад о результатах практики руководителю Собеседование |

Практика предусматривает проведение экскурсий и ознакомление с работой отделов и служб промышленных предприятий, связанных с производством, передачей и использованием тепловой энергии и теплоносителя.

Конкретное содержание практики планируется руководителем студента и отражается в индивидуальном задании на учебную практику, в котором фиксируются виды деятельности студента в течение практики.

Практика выполняется студентом в соответствии с Индивидуальным заданием, оформленным по форме Приложения 2.

В индивидуальное задание на учебную практику может быть включено изучение:

- энергетического хозяйства предприятия;
- средств и оборудования для доставки на предприятие топлива, энергоносителей и ГСМ;

- средств автоматизации и контроля энергетических процессов на предприятиях;
- состава и конструкции энергетического и тепломеханического оборудования;
- сетевого, котельного и турбинного оборудования; (краткое описание – тип и число аппаратов, схема подключения, мощность, расход теплоносителя и энергоносителя, параметры теплоносителя). Подробное описание схемы, конструкции, схемы газовоздушного тракта, гидравлической схемы, режимов нагружения, технологии пуска (остановка, маневрирования, продувки), схемы автоматизации;
- экологических программ и показателей предприятий;
- турбогенераторов (для ТЭС); (парк турбогенераторов и их расположение в цехе, основные рабочие характеристики и параметры; подробное описание на примере одного из турбоагрегатов тепловой схемы, режимов нагружения, технологии пуска (остановка, маневрирования, продувки), системы смазки, системы охлаждения, работа вспомогательного оборудования);
- энергетических установок; (схема установки и графики нагружения; насосное и вспомогательное оборудование; трубопроводы и тепловая изоляция; трубопроводная арматура; средства автоматизации и контроля);
- энергоснабжения предприятия; (схема электроснабжения с кратким описанием питающих подстанций, линий электропередачи, распределительных устройств, потребителей; годовой расход электрической энергии, установленная (заявленная) мощность; схема теплоснабжения с кратким описанием источника; тепловой режим, расход энергии потребителями; средства автоматизации и контроля; схема потребления пара (сжатого воздуха) от внешнего источника; режимы потребления, расход энергии потребителями; средства механизации и контроля);
- энергосберегающих мероприятий и программ на предприятии;
- вспомогательных участков и служб;
- складов оборудования, материалов (местоположение, занимаемые площади, условия хранения, средства механизации);
- организации труда; (организация труда рабочих основного производства, рабочих вспомогательных участков и служб);
- форм и методов сбыта продукции, обеспечения ее конкурентоспособности;
- структуры и содержания технической документации, информационной сети предприятия;
- планирования производства, существующих бизнес-планов, финансовых планов и мероприятий по энергосбережению;

– должностных инструкций, прав и обязанностей персонала.

В отчете могут быть отражены:

– общие характеристики предприятия;
– место расположения, отраслевая принадлежность;
– основные энерготехнологические показатели;
– основные поставщики и потребители энергии;
– тепловые схемы предприятия и материальные балансы;
– работы, к которым допускались студенты;
– применяемые технологии на предприятии при производстве продукции, в которых подводят или отводят тепло и т.д.

## 7. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при проведении практики

В процессе прохождения практики могут быть использованы следующие научно-исследовательские и научно-производственные технологии:

- системный подход, при котором организация, где проходит учебная (учебно-ознакомительная) практика, должна рассматриваться как совокупность взаимосвязанных компонентов, имеющая выход (цель), вход, связь с внешней средой, обратную связь;
- комплексный подход, при котором должны учитываться технические, организационные аспекты деятельности организации в целом;
- динамический подход, при котором деятельность организации должна рассматриваться в динамическом развитии, с проведением актуализированного анализа энергетических показателей предприятия за нормативный (базовый) период;
- ситуационный подход, при котором оцениваются различные режимы работы энергоустановок и энергосистем.

## 8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике

По итогам прохождения учебной практики студент готовит индивидуальный письменный отчет. Отчет по практике выполняется в виде пояснительной записки объемом 5 – 6 листов формата А4 машинописного текста.

Отчет по практике должен содержать:

1. Титульный лист. Оформляется по форме Приложения 3.
2. Содержание. Перечень приведенных в отчете разделов, подразделов, подпунктов и их названий с указанием страниц.
3. Введение. Описывает цель и задачи, которые стоят перед студентом во время прохождения практики. В данном разделе также

приводится краткая характеристика места прохождения практики (энергохозяйства, Энергетической системы или технологии).

4. Основная часть. Содержание этого раздела должно отвечать требованиям, предъявляемым к отчету, программе практики и индивидуальному заданию, в соответствии со спецификой направления подготовки «Энергетическое машиностроение» будущего бакалавра-инженера.

5. Список использованных источников и литературы. Приводится список использованных источников, включая нормативные документы, стандарты предприятия, методические указания, ссылки на интернет-ресурсы.

6. Приложения. В качестве приложений могут быть представлены копии схем, планов, режимных карт энергообъектов, графиков и т.д., которые студент подбирает и изучает в соответствии и индивидуальным заданием.

Текст выполняется на одной стороне белой бумаги формата А4 (210х297) при помощи компьютерных программ. Для оформления отчета используется редактор MS Word и Excel; графические редакторы.

Тип шрифта Times New Roman, размер шрифта – 14 пунктов, междустрочный интервал – 1,5, абзацный отступ – 1,25 см, интервал до и после абзаца – 0.

Для текста применяется начертание обычное, для выделения заголовков разделов, подразделов – полужирное.

Подчеркивание и выделение курсивом текста не допускается.

Названия разделов, подразделов, подпунктов выравниваются по центру страницы.

Все таблицы, если их несколько, должны быть пронумерованы арабскими цифрами и снабжены тематическими заголовками. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица…» с указанием порядкового номера таблицы, например «Таблица 2». Слово «Таблица» пишут над заголовком.

Таблицы располагают сразу после первого упоминания в тексте. Допускается помещать таблицы на следующих отдельных листах формата не менее А4.

Пример:

Таблица 7

Динамика потребления бензина

| № п/п | Наименование | Показатели по годам | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Потребление, л | 1 547 876 | 1 552 184 | 1 537 423 | 1 558 720 | 1 480 116 |
| 2 | Затраты, тыс. руб. | 29 010 | 35 376 | 31 781 | 36 870 | 39 201 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Среднегодовой тариф, руб./л | 18,74 | 22,79 | 20,67 | 23,65 | 26,48 |

Рисунки, схемы и графики выполняют без рамки. Иллюстрации нумеруют в пределах всего отчета по типу: рис. 1, рис. 2 и т.д. и размещают вслед за текстом, где они упоминаются в первый раз. Каждую иллюстрацию снабжают наименованием, отражающим ее конкретное содержание. В наименовании иллюстрации не указывают особенностей ее изготовления (правильно: Рис. 1. Клапан…; неправильно: Рисунок 1 – Фото клапана., рисунок клапана…). Части одной иллюстрации, представляющие собой упоминаемые в тексте отдельные изображения, обозначают так: а), б) и т.д. Эти буквы располагают слева от изображения или под ним.

Детали изделий и другие элементы нумеруют арабскими цифрами. Номера позиций располагают у линий – выносок без полок в возрастающем (по часовой стрелке, слева направо, либо сверху вниз) порядке. Исключения допускаются для иллюстраций, на которых государственным стандартом предусмотрено иное обозначение элементов (например, для электрических схем). В тексте или непосредственно под наименованием иллюстрации поясняют все обозначения, имеющиеся на иллюстрации.

Пример:



Рис. 1. Индивидуальный тепловой пункт

Размеры полей страниц:

- верхнее – 20 мм;
- левое – 30 мм;
- правое – 15 мм;
- нижнее – 20 мм.

## 9. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Студенты представляют Отзыв-характеристику с места прохождения практики (Приложение 4) и Отчет о прохождении учебной практики на собеседование по итогам практики. Оценка результатов прохождения практики осуществляется руководителем практики от кафедры.

Критерии оценки выполнения программы практики:

- оценка «отлично» ставится студенту, представившему правильно заполненный и структурированный Отчет о прохождении учебной практики; полностью выполнившему задачи практики; продемонстрировавшему компетентность в вопросах изучения сбора и обработки информации и дал развернутые ответы на 3 вопроса по данному отчету;
- оценку «хорошо» получает студент, представивший заполненный и структурированный Отчет о прохождении учебной практики с незначительными замечаниями; полностью выполнивший задачи практики; продемонстрировавший компетентность в вопросах изучения сбора и обработки информации и давший развернутые ответы на 2 вопроса из 3 по данному отчету;
- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, выполнивший основные задачи практики; представивший заполненный и структурированный Отчет о прохождении учебной практики с замечаниями; продемонстрировавший компетентность в вопросах изучения сбора и обработки информации и давший ответы на 2 вопроса из 3 по данному отчету;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, не выполнившему программу практики; допустившему существенные сбои в решении задач практики, нарушении трудовой дисциплины; не обнаруживающий умения собирать и анализировать информацию.

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

Крежевский Ю. С. Общая энергетика: учебно-практическое пособие. УлГТУ, 2014. URL: http://www.knigafund.ru/books/182941

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

Аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, самостоятельной работы. АВ2402, АВ2403, АВ2414. 115280 г. Москва, ул. Автозаводская, д. 16. Комплекты мебели для учебного процесса.

АВ2404. 115280 г. Москва, ул. Автозаводская, д. 16. Комплекты мебели для учебного процесса. Проектор, интерактивная доска, ПК.

АВ2406. 115280 г. Москва, ул. Автозаводская, д. 16. Комплекты мебели для учебного процесса.

Маркерная доска. Ноутбук.

Лабораторные установки:

- «Определение коэффициента теплоотдачи методом регулярного режима»;

- «Определение коэффициента теплоотдачи при пузырьковом кипении жидкости на цилиндре»;

- «Определение коэффициента теплопроводности твердых тел методом цилиндрического слоя».

Лабораторная установка («Valtec») «Модель системы отопления и теплоснабжения индивидуального жилого дома».

Элементы теплоэнергетического оборудования и систем.

АВ2415. 115280 г. Москва, ул. Автозаводская, д. 16. Комплекты мебели для учебного процесса.

Лабораторные установки:

- «Определение коэффициента температуропроводности стали методом регулярного режима»;

- «Определение коэффициента теплопередачи при вынужденном течении жидкости в трубе (труба в трубе)».

Комплект образцов технических средств измерений теплотехнологических параметров.

Проектор, маркерная доска, ПК, экран

Модель паровой котельной установки с механическим приводом.

Теплотехнические средства измерения для учебного процесса.

Элементы теплоэнергетического оборудования и систем.

Индивидуальные тепловые пункты. ул. Автозаводская, д. 16, стр. 1 и 2. Модель паровой котельной установки с механическим приводом. Теплотехнические средства измерения для учебного процесса. Элементы теплоэнергетического оборудования и систем.

Профильные предприятия с собственной материально-технической базой. Профильные предприятия с собственной материально-технической базой, включающей в себя различные здания и сооружения, цеха, специализированные лаборатории, комплекс технологического, энергетического, транспортного и других видов оборудования, инструментов и приспособлений импортного и российского производства.

Операционная система, Windows 7 (или ниже) – MicrosoftOpenLicense

Лицензия № 61984214, 61984216, 61984217, 61984219, 61984213, 61984218, 61984215

Офисные приложения, Microsoft Office 2013 (или ниже) – MicrosoftOpenLicense

Лицензия № 61984042

Антивирусное ПО, KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – Стандартный

Лицензии № 1752161117060156960164.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом рекомендаций ООП ВО по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» и профилю «Автоматизированные энергетические установки»

Авторы

Доцент кафедры «Промышленная Энергетика»
к.т.н., доцент В.Н. Чичерюкин

Рецензент

Ген. директор ООО Аттестационный центр «ТЭК»
д.т.н., профессор С.Л. Рябцев

Программа обсуждена на заседании кафедры «Промышленная теплоэнергетика». Протокол от 30 августа 2022 г. № 1

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Промышленная теплоэнергетика»
к.т.н., доцент Л.А. Марюшин

Руководитель ООП И.Л. Савельев

Приложение 1
к программе учебной практики

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: 13.03.03 Энергетическое машиностроение

ОП (профиль): «Автоматизированные энергетические установки»

Форма обучения: очная

Кафедра: «Промышленная Энергетика»

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
# ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Москва

2022

Таблица 1
к приложению 1

| **Учебная практика** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ФГОС ВО **13.03.03 Энергетическое машиностроение** | | | | | |
| **КОМПЕТЕНЦИИ** | | **Перечень компонентов** | **Технология формирования** | **Форма оценочного средства** | **Степени уровней освоения компетенций** |
| **ИНДЕКС** | **ФОРМУЛИРОВКА** | | | | |
| ОПК-1 | Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | **Знать:** правила работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия<br>**Уметь**: толерантно относится к социальным, этническим, конфессиональным и культурным различиям в коллективе.<br>**Владеть**: способами работы в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия | Лекция-беседа<br>СРС | Собеседование<br>Отзыв-характеристика | Базовый уровень: способен обеспечивать работу в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия в стандартных производственных ситуациях<br>Повышенный уровень: способен обеспечивать работу в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия в нестандартных производственных ситуациях с их последующим анализом |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ОПК-2 | Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач | **Знать:** методики проведения теоретического и экспериментального исследования<br>**Уметь:** применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования<br>**Владеть:** навыками проведения теоретического и экспериментального исследования | Лекция-беседа<br>СРС | Собеседование<br>Отзыв-характеристика | Базовый уровень: способен конструировать автоматизированные энергетические установки в стандартных производственных ситуациях.<br>Повышенный уровень: способен конструировать автоматизированные энергетические установки в нестандартных производственных ситуациях с их последующим анализом |
| ОПК-3 | Способен применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках | **Знать:** теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках<br>**Уметь:** применять в расчетах теоретические основы рабочих процессов в энергетических машинах и установках<br>**Владеть:** навыками проведения расчетов основных рабочих процессов в энергетических машинах и установках | Лекция-беседа<br>СРС | Собеседование<br>Отзыв-характеристика | Базовый уровень: способен конструировать автоматизированные энергетические установки в стандартных производственных ситуациях.<br>Повышенный уровень: способен конструировать автоматизированные энергетические установки в нестандартных производственных ситуациях с их последующим анализом |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | **Знать:** основные методы поиска и анализа информации<br>**Уметь:** осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач<br>**Владеть:** навыками поиска и анализа информации для решения поставленных задач | Лекция-беседа<br>СРС | Собеседование<br>Отзыв-характеристика | Базовый уровень: способен конструировать автоматизированные энергетические установки в стандартных производственных ситуациях.<br>Повышенный уровень: способен конструировать автоматизированные энергетические установки в нестандартных производственных ситуациях с их последующим анализом |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | **Знать:** основные методы определения задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения<br>**Владеть:** способами определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений<br>**Уметь:** определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | Лекция-беседа<br>СРС | Собеседование<br>Отзыв-характеристика | Базовый уровень: способен конструировать автоматизированные энергетические установки в стандартных производственных ситуациях.<br>Повышенный уровень: способен конструировать автоматизированные энергетические установки в нестандартных производственных ситуациях с их последующим анализом |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| УК-8 | способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | **Знать:** способы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций<br>**Владеть:** способами создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций<br>**Уметь:** создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций | Лекция-беседа<br>СРС | Собеседование<br>Отзыв-характеристика | Базовый уровень: способен конструировать автоматизированные энергетические установки в стандартных производственных ситуациях.<br>Повышенный уровень: способен конструировать автоматизированные энергетические установки в нестандартных производственных ситуациях с их последующим анализом |
| ПК-1 | Анализ проектной, исполнительной и эксплуатационной документации газотранспортного оборудования по диагностируемому участку | **Знать:** методы конструирования автоматизированных энергетических установок.<br>**Уметь:** реализовывать программы конструирования автоматизированных энергетических установок.<br>**Владеть:** методами конструирования автоматизированных энергетических установок. | Лекция-беседа<br>СРС | Собеседование<br>Отзыв-характеристика | Базовый уровень: способен конструировать автоматизированные энергетические установки в стандартных производственных ситуациях.<br>Повышенный уровень: способен конструировать автоматизированные энергетические установки в нестандартных производственных ситуациях с их последующим анализом |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ПК-2 | Разработка производственно-технологической документации и обеспечение документацией подразделений | **Знать:** методы разработки производственно-технологической документации<br>**Владеть:** основами разработки производственно-технологической документации и обеспечения документацией подразделений<br>**Уметь:** разрабатывать производственно-технологическую документацию и обеспечивать документацией подразделения | Лекция-беседа<br>СРС | Собеседование<br>Отзыв-характеристика | Базовый уровень: способен конструировать автоматизированные энергетические установки в стандартных производственных ситуациях.<br>Повышенный уровень: способен конструировать автоматизированные энергетические установки в нестандартных производственных ситуациях с их последующим анализом |

Приложение 2
к программе учебной практики

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Факультет урбанистики и городского хозяйства**

**Кафедра «Промышленная Энергетика»**

# ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

студенту _____ группы _____
(Фамилия, Имя, Отчество)

для прохождения учебной практики в период с «__» _____ по «__» _____ 20 __ г.

Перечень вопросов, подлежащих рассмотрению:

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Дата выдачи задания: «____» _____ 20 __ г.

Руководитель практики _____ ( _____ )
(подпись) (И.О. Фамилия)

Срок сдачи отчета по практике: «____» _____ 20 __ г.

Приложение 3
к программе учебной практики

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Факультет урбанистики и городского хозяйства**

**Кафедра «Промышленная Энергетика»**

# ОТЧЕТ

о прохождении учебной практики

студента группы _____

по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение

_____

*(Фамилия Имя Отчество)*

Место прохождения учебной практики

_____

*(название предприятия/организации)*

| Руководитель практики<br>от предприятия/организации | Руководитель практики<br>от кафедры |
|---|---|
| _____ | _____ |

Москва 20__

Приложение 4
к программе учебной практики

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**
**(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

**Факультет урбанистики и городского хозяйства**

**Кафедра «Промышленная Энергетика»**

# ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА

на студента группы _____

_____ ,

*(Фамилия Имя Отчество)*

обучающегося по направлению подготовки

13.03.03 Энергетическое машиностроение

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Оценка по практике _____

Руководитель от предприятия (организации)

_____ _____ _____

*(должность)* *(подпись)* *(И.О. Фамилия)*

« ___» _____ 20 __ год МП