



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Аэрокосмический факультет

Кафедра «Ракетно-космическая техника и энергетические системы»



ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

основной профессиональной образовательной программы высшего образования –
программы академического бакалавриата

Вид практики:	<u>производственная</u>
Тип практики:	<u>практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательская работа</u>
Направление:	<u>13.03.03 Энергетическое машиностроение</u>
Направленность (профиль) образовательной программы:	<u>Газотурбинные и паротурбинные установки и двигатели</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Выпускающая кафедра	<u>Ракетно-космическая техника и энергетические системы</u>
Форма обучения	<u>очная/заочная</u>

Курс: 3/4 Семестр(ы): 6/8

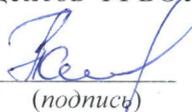
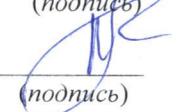
Трудоемкость: 3 ЗЕ; 108 ч.

Виды контроля: дифференцированный зачет во 6/8 семестре

Пермь 2017

Программа производственной практики разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «1» октября 2015 г. номер приказа «1083» по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»;
- компетентностной модели выпускника ОПОП по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профилю «Газотурбинные и паротурбинные установки и двигатели», утверждённой 24 июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профилю «Газотурбинные и паротурбинные установки и двигатели», утвержденного 28 апреля 2016 г.
- Положения о порядке проведения практики студентов ФГБОУ ВО «ПНИПУ» от 28.12.2016.

Разработчики	канд. техн. наук, доц. (ученая степень, звание)	 (подпись)	<u>В.В. Павлоградский</u> (инициалы, фамилия)
	ст. преподаватель (ученая степень, звание)	 (подпись)	<u>К.В. Пермяков</u> (инициалы, фамилия)
Рецензент	д-р техн. наук, проф. (ученая степень, звание)	 (подпись)	<u>Р.В. Бульбович</u> (инициалы, фамилия)

Программа производственной практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Ракетно-космическая техника и энергетические системы» «22» марта 2017 г., протокол № 14.

Заведующий кафедрой «Ракетно-космическая техника и энергетические системы», ведущей практику	д-р техн. наук, проф. (ученая степень, звание)	 (подпись)	<u>М.И. Соколовский</u> (инициалы, фамилия)
--	---	---	--

Программа производственной практики одобрена учебно-методической комиссией Аэрокосмического факультета «31» 03 2017 г., протокол № 6.

Председатель учебно-методической комиссии аэрокосмического факультета	канд. техн. наук, доц. (ученая степень, звание)	 (подпись)	<u>Н.Е. Чигодаев</u> (инициалы, фамилия)
---	--	---	---

Согласовано:

Заведующий выпускающей кафедрой «Ракетно-космическая техника и энергетические системы»	д-р техн. наук, проф. (ученая степень, звание)	 (подпись)	<u>М.И. Соколовский</u> (инициалы, фамилия)
Начальник управления образовательных программ	канд. техн. наук, доц. (ученая степень, звание)	 (подпись)	<u>Д.С. Репецкий</u> (инициалы, фамилия)

1 Общие положения

1.1. Вид практики: производственная.

1.2. Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, в том числе научно-исследовательская работа.

Форма проведения: дискретно по видам практики.

1.3. Объем и продолжительность практики: 3 ЗЕ; 2 недели, 108 ач.

1.4. Способы проведения практики: стационарная и выездная.

1.5. Место проведения практики: Базой для проведения производственной практики являются промышленные предприятия (организации), обеспечивающие полный цикл производственных процессов и проектирования газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей, газоперекачивающих агрегатов, а также лаборатории кафедры ракетно-космической техники и энергетических систем ПНИПУ. Производственная практика выполняется в соответствии с графиком учебного процесса, предусмотренным рабочим учебным планом. Производственная практика обучающихся по специальности 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» проводится в 6-м семестре в течение 2-х недель.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик согласуется с требованиями их доступности для данной категории обучающихся.

1.6. Формы отчетности – письменный отчет по практике, дневник.

1.7. Цель практики – состоит в формировании заданных компетенций, обеспечивающих подготовку бакалавров к проведению проектно-конструкторской деятельности в области энергетического машиностроения.

1.8. Задачи практики:

- выполнение этапов работы, определенных индивидуальным заданием на производственную практику, календарным планом, формой представления отчетных материалов и обеспечивающих выполнение планируемых в компетентностном формате результатов;
- оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;
- подготовка и проведение защиты полученных результатов.

1.9. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Производственная практика (индекс Б2.В.03) входит в блок 2 «Практики» в вариативную часть (обязательную) основной образовательной программы по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», профиль «Газотурбинные и паротурбинные установки и двигатели» и представляет собой одну из форм организации учебного процесса, заключающуюся в профессионально-практической подготовке студентов.

Программа производственной практики согласована с рабочими программами дисциплин, указанных в табл.1.1, участвующих в формировании компетенций совместно с данной программой производственной практики.

Таблица 1.1 – Предшествующие и последующие дисциплины этапов прохождения практики

Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Социология и политология – ОК-6.Б1.Б.05	Менеджмент и маркетинг – ОК-6.Б1. ДВ.02.2
Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями здоровья – ОК-6.Б1.ДВ.01.3	Экология – ОК-9.Б1.Б.12
Детали машин и основы конструирования – ПК-1.Б1.Б.17	Безопасность жизнедеятельности – ОК-9.Б1.Б.22
Физика – ПК-5.Б1.Б.09	Конструкция и проектирование систем газоперекачивающих агрегатов и энергоустановок – ПК-1.Б1.В.13
Механика жидкости и газа – ПК-5.Б1.Б.20	Теория планирования эксперимента – ПК-5.Б1.ДВ.05.1
Термодинамика – ПК-5.Б1.Б.21	Современные компьютерные технологии в инженерных задачах – ПК-5.Б1.ДВ.09.1
Математическое моделирование и численные методы в инженерных задачах – ПК-5.Б1.В.04	
Научно-исследовательская работа студентов – ПК-5.Б1.В.14	
Научно-исследовательская практика – ПК-5.Б2.В.02	

2. Планируемые в компетентностном формате результаты обучения при прохождении производственной практики

2.1. Производственная практика расширяет и закрепляет части следующих компетенций (планируемых результатов освоения образовательной программы):

ОК-6 – способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, *уровень освоения – средний*;

ОК-9 – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, *уровень освоения – средний*;

ПК-1 – способность к конструкторской деятельности, *уровень освоения – высокий*;

ПК-5 – способность участвовать в расчетных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов, *уровень освоения – средний*.

2.2. Наименование частей компетенций и планируемых результатов обучения, формируемых во время прохождения производственной практики

Таблица 2.1 – Наименование частей компетенций и планируемых результатов обучения

Код	Формулировка части компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении производственной практики
ОК-6.Б2.В.03	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>ОК-6.Б2.В.03-з1 – знание социально значимых качеств личности, необходимых для коммуникативного общения в коллективе.</p> <p>ОК-6.Б2.В.03-у1 – умение следовать нормам жизни коллектива и межличностных отношений при толерантном восприятии социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.</p> <p>ОК-6.Б2.В.03-в1 – владение навыками профессионального взаимодействия и общения, организаторскими и коммуникативными способностями.</p>
ОК-9.Б2.В.03	Способность владеть приемами первой помощи, основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>ОК-9.Б2.В.03-з1 – знание методов защиты человека и среды обитания от последствий чрезвычайных ситуаций.</p> <p>ОК-9.Б2.В.03-у1 – умение составлять нормативно-правовые акты по вопросам обеспечения безопасности от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p> <p>ОК-9.Б2.В.03-в1 – владение навыками обучения производственного персонала и населения требованиям безопасности.</p>

ПК-1.Б2.В.03	Способность и готовность осваивать техническую документацию и осуществлять проектно-конструкторскую деятельность в соответствии с техническим заданием в области профессиональной деятельности	<p>ПК-1.Б2.В.03-з1 – знание основных конструктивных решений при проектировании газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей.</p> <p>ПК-1.Б2.В.03-у1 – умение выполнять эскизные разработки; подбирать конструктивные элементы газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей в зависимости от их функционального назначения.</p> <p>ПК-1.Б2.В.03-в1 – владение системными знаниями в области проектирования газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей.</p>
ПК-5.Б2.В.03	Способность выполнять экспериментальные исследования газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей	<p>ПК-5.Б2.В.03-з1 – знание назначения и принципа действия газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей, их агрегатов и систем.</p> <p>ПК-5.Б2.В.03-у1 – умение анализировать и объяснять физические явления с позиций теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках.</p> <p>ПК-5.Б2.В.03-в1 – владение навыками правильной эксплуатации газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей.</p>

3. Структура и содержание производственной практики по видам работ

Производственная практика ориентирована на получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности при проектировании и производстве газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей. Объем практики составляет 3 зачетные единицы, продолжительность практики составляет 2 недели (108 акад. часов).

Общая структура производственной практики предусматривает 3 этапа и представлена в табл. 3.1.

3.1. Структура производственной практики

Таблица 3.1 – Структура производственной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Всего (ач)	Основные виды работ на производственной практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля и промежуточной аттестации										
			Вводные лекции, собрание	Инструктаж по технике безопасности	Ознакомление с тематикой предприятия и его перспективами	Изучение нормативно-правовых документов, регулирующих производство	Получение первичных профессиональных умений и навыков	Сбор и систематизация материалов		Подведение итогов, подготовка к зачету, написание отчета									
1	1 этап – начальный (инструктаж, ознакомление со структурой предприятия)	8	4	4															
2	2 этап – основной (Практическая работа на конкретных местах производственной практики)	80			10	14	56												Устный опрос
3	3 этап – итоговый (подготовка отчета по практике)	20																	Проверка профессиональных умений и навыков, собеседование
	Всего:	108	4	4	10	14	56	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Зачет по практике (проверка отчета, защита отчета)

Примечание: к видам учебной работы на производственной практике могут быть отнесены: ознакомительные лекции, инструктаж по технике безопасности, мероприятия по сбору, обработке и систематизации фактического и литературного материала, наблюдения, измерения и др., выполняемые как под руководством преподавателя, так и самостоятельно.

3.2. Содержание производственной практики

Общая структура производственной практики предусматривает 3 этапа.

1 этап (начальный). Вводное занятие. Организационная часть, включающая:

- ознакомление с предприятием (лабораторией), его организационной структурой;
- инструктаж по технике безопасности.

2 этап (общий). Нормативно-правовые основы организации и деятельности предприятия. Ознакомление с конструкциями и технологией изготовления газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей.

Включает следующие виды работ:

- анализ нормативно-правовых документов, регулирующих энергомашиностроительное производство;
- изучение и анализ технологии производства в энергомашиностроении;
- получение профессиональных умений и навыков в результате самостоятельного выполнения студентами производственных функций на конкретных местах, отвечающих требованиям программы практики.

3 этап (итоговый). Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике:

- обработка и систематизация фактического материала;
- подготовка отчета.

Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении производственной практики представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Содержание практики по видам работ и результатам обучения при прохождении производственной практики

Разделы (этапы) практики	Результаты обучения при прохождении практики (формируемые компетенции и их компоненты)	Наименование видов работ, обеспечивающих формирование компетенций	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	2	3	4
Начальный этап	ОК-6.Б2.В.03-з1 – знание социально значимых качеств личности, необходимых для коммуникативного общения в коллективе	Ознакомление со структурой предприятия: – ознакомление с предприятием, его организационной структурой; – инструктаж по технике безопасности.	Проверка конспектов, собеседование
	ОК-9.Б2.В.03-з1 – знание методов защиты человека и среды обитания от последствий чрезвычайных ситуаций		
	ПК-1.Б2.В.03-з1 – знание основных конструктивных решений при проектировании газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей		
	ПК-5.Б2.В.03-з1 – знание назначения и принципа действия газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей, их агрегатов и систем		

Разделы (этапы) практики	Результаты обучения при прохождении практики (формируемые компетенции и их компоненты)	Наименование видов работ, обеспечивающих формирование компетенций	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
Основной этап (практическая работа на конкретных местах производственной практики)	ОК-6.Б2.В.03-у1 – умение следовать нормам жизни коллектива и межличностных отношений при толерантном восприятии социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Производственная деятельность: – нормативно-правовые основы реальной деятельности на предприятии; – ознакомление с конструкциями газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей и технологиями выполнения работ, а также с реальным процессом общения с коллективом	Проверка конспектов, проверка профессиональных умений и навыков, собеседование по материалам
	ОК-9.Б2.В.03-у1 – умение составлять нормативно-правовые акты по вопросам обеспечения безопасности от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий		
	ПК-1.Б2.В.03-у1 – умение выполнять эскизные разработки; подбирать конструктивные элементы газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей в зависимости от их функционального назначения		
	ПК-5.Б2.В.03-у1 – умение анализировать и объяснять физические явления с позиций фундаментальных представлений механики жидкости и газов и технической гидромеханики		
	ОК-6.Б2.В.03-в1 – владение навыками профессионального взаимодействия и общения, организаторскими и коммуникативными способностями		
ОК-9.Б2.В.03-в1 – владение навыками обучения производственного персонала и населения требованиям безопасности			
Конечный этап (подведение итогов практики)	ПК-1.Б2.В.03-в1 – владение системными знаниями в области проектирования газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей	Оформление отчета по практике: обработка и систематизация фактического материала; подготовка отчета по практике.	Дифференцированный зачет по практике (проверка отчета, защита отчета)
	ПК-5.Б2.В.03-в1 – владение навыками правильной эксплуатации газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей		

4. Организационно-методические рекомендации по проведению производственной практики

4.1. Этапы организации практики

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- итоговый (заключительный).

Подготовительный этап, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Проведение общих собраний студентов, направляемых на производственную практику.

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами производственной практики;
- с этапами проведения практики;
- информацией о предприятиях – базах практик и количестве предоставляемых мест на них;
- требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам;
- используемой нормативно-технической документацией.

2. Определение и закрепление за студентами баз практики.

На этом этапе студентам представляется перечень предприятий – баз практики с указанием количества мест на данном предприятии. Студентам предоставляется возможность предварительно определиться с местом прохождения практики. Студентам предоставляется также возможность самостоятельно найти организацию, в которой они будут проходить практику.

Распределение студентов по конкретным базам практики производится с учетом имеющихся возможностей и требований конкретных баз практики к уровню подготовки студентов, а также с учетом перспективы прохождения студентом на данном предприятии последующих этапов практики. При этом следует иметь в виду, что в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» производственная практика, предусмотренная федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования, осуществляются на основе договоров между высшими учебными заведениями и предприятиями, учреждениями и организациями, в соответствии с которыми указанные предприятия, учреждения и организации независимо от их организационно-правовых форм обязаны предоставлять места для прохождения практики студентов высших учебных заведений, имеющих государственную аккредитацию.

3. С учетом распределения студентов по базам практики производится закрепление руководителей практики от кафедры «Ракетно-космическая техника и энергетические системы».

Приказ о проведении производственной практики с распределением студентов по базам практики и закреплением руководителей от кафедры утверждается не позднее 10 дней до ее начала. На его основании студентам выдаются индивидуальные направления на практику (путевки), а также сопроводительные письма в адрес руководителя (зам. руководителя) предприятия, при необходимости.

Студенты перед началом практики получают путевки, подготавливают формы документов: дневники практики; индивидуальные задания на практику в виде

календарного плана; титульный лист отчета по практике (Приложения). Студенты проходят на кафедре инструктаж о порядке и сроках прохождения практики.

Студенты также должны подготовить:

- ксерокопии своих ИНН, свидетельств пенсионного страхования;
- получить при необходимости медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики, в поликлинике, к которой прикреплены;
- подготовить фотографии (формат по требованию предприятия) и паспортные данные (ксерокопии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия.

Основной этап

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители от кафедры «Ракетно-космическая техника и энергетические системы» и базы практики.

В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики и требованиями предприятия.

По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и промышленной безопасности на предприятии, обязательство выполнения которых студенты подтверждают росписью в соответствующем журнале, получают пропуска на территорию предприятия.

Студенты во время прохождения практики подчиняются правилам внутреннего трудового распорядка и режима работы предприятия. Работа практикантов контролируется руководителями практики от предприятия, учреждения или организации (далее – руководитель практики от принимающей организации) и руководителями университета в соответствии с установленной системой на данном предприятии (например, ведение табеля выхода на работу).

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы производственной практики. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Основными методами изучения производства является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, работа дублером и т.д. Студент имеет право в установленном на предприятии порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на предприятии.

Студенты должны стремиться приобщаться к изобретательской и рационализаторской работе, ведущимся на предприятии научным исследованиям, участвовать в общественной жизни предприятия.

Заключительный этап завершает практику и проводится в срок не позднее начала по графику учебного процесса нового семестра.

По окончании практики, перед зачетом студенты представляют на кафедру «Ракетно-космическая техника и энергетические системы»:

- индивидуальное задание с календарным планом проведения практики и отметками о его выполнении;
- дневник практики;
- отзыв руководителя практики от принимающей организации;
- путевку-направление на практику с отметкой предприятия дат прибытия и убытия;
- оформленный письменный отчет по практике.

Отчет и отзыв рассматриваются руководителем практики от кафедры РКТЭС. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

4.2. Руководители практики

Руководители практики от кафедры

Руководство производственной практикой может осуществляться как штатными преподавателями, так и преподавателями-совместителями.

Руководители практики от кафедры РКТЭС:

- обеспечивают проведение всех организационных мероприятий перед отправкой студентов на практику (проведение собраний; инструктаж о порядке прохождения практики; инструктаж по охране труда и технике безопасности и т.д.);
- устанавливают связь с руководителями практики от принимающей организации и совместно с ними составляют рабочую программу проведения практики;
- согласовывают индивидуальные задания на практику, принимают участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещении их по видам работ;
- осуществляют контроль за обеспечением предприятием нормальных условий труда и быта студентов, контролируют проведение со студентами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности и совместно с руководителями практики от принимающей организации несут ответственность за соблюдением студентами правил техники безопасности;
- контролируют выполнение практикантами правил внутреннего трудового распорядка и режима предприятия;
- осуществляют контроль за выполнением программы практики и соблюдением установленных сроков практики;
- организуют совместно с руководителями практики от принимающей организации лекции (по истории предприятия, его организационной структуре, технологии и управлению производством, охране труда и промышленной безопасности, стандартизации, контролю качества продукции, экологическим, правовым и другим проблемам), включенные в программу проведения практики на предприятии;
- оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов для отчета по практике;
- рассматривают отчеты студентов по практике, дают отзывы об их работе и представляют заведующему кафедрой письменный отчет о проведении практики вместе с замечаниями и предложениями по совершенствованию практической подготовки студентов;
- в установленные сроки организуют и лично участвуют в комиссии по приему зачетов по практике с выставлением оценок за практику и оформлением зачетных ведомостей.

Руководитель практики от принимающей организации

Руководитель практики от принимающей организации назначается руководством предприятия и выполняет обязанности в соответствии с разделом договора об обязательствах предприятия, с оплатой труда за счет предприятия.

4.3. Обязанности студента

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии (учреждении, организации);

- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
- участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- своевременно представить руководителю практики от кафедры письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

5. Фонд оценочных средств при проведении промежуточной аттестации обучающихся по производственной практике

5.1. Перечень оцениваемых частей компетенций при прохождении практики, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций, в формировании которых участвует практика (дисциплинарные части), указан в табл. 2.1, причем практика является преобладающим показателем при оценивании уровня сформированности всех компетенций.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены в табл. 1.1.

Этапы формирования общих дисциплинарных частей компетенций в процессе прохождения практики представлены в табл. 3.2.

5.2 Критерии оценки уровней освоения компетенций по результатам прохождения производственной практики

Критерии оценивания сформированности компетенций для каждого результата обучения и шкала оценивания при выставлении общей оценки по итогам практики представлены в табл. 5.1.

Таблица 5.1 – Критерии оценки уровней освоения компетенций

№ п/п	Код	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)		Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций по каждому результату обучения		
		Формулировка	продвинутый	уверенный	достаточный	
1	ОК-6.Б2.В.03-з1	Знание социально значимых качеств личности, необходимых для коммуникативного общения в коллективе	Знает социально значимые качества личности	Выявляет черты характера личности, необходимые для коммуникативного общения	Объясняет роль личности в коллективе	
		Количество баллов	8	6	4	
2	ОК-6.Б2.В.03-у1	Умение следовать нормам жизни коллектива и межличностных отношений при толерантном восприятии социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий	Умеет быстро адаптироваться к коллективу и следовать нормам его жизни	Способен разбираться в социальных, этнических, конфессиональных и культурных различиях работников коллектива	Объясняет значение толерантности при межличностном общении в коллективе	
		Количество баллов	8	7	5	
3	ОК-6.Б2.В.03-в1	Владение навыками профессионального взаимодействия и общения, организаторскими и коммуникативными способностями	Владеет навыками профессионального взаимодействия и общения	Умеет организовать людей для выполнения работы	Способен проявить свои коммуникабельные способности	
		Количество баллов	8	6	5	
4	ОК-9.Б2.В.03-з1	Знание методов защиты человека и среды обитания от последствий чрезвычайных ситуаций	Знает методы защиты производственного персонала от последствий возможных аварий, катастроф и стихийных бедствий	Способен на практике применять знания по защите человека и среды обитания от последствий чрезвычайных ситуаций	Владеет первичными навыками оказания помощи в чрезвычайных ситуациях	
		Количество баллов	8	7	6	

№ п/п	Код	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)	Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций по каждому результату обучения		
			продвинутый	уверенный	достаточный
5	ОК-9.Б2.В.03-у1	Формулировка Умение составлять нормативно-правовые акты по вопросам обеспечения безопасности от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий	Умеет правильно составлять и применять нормативно-правовые акты по вопросам обеспечения безопасности от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий	Умеет составлять нормативно-правовые акты по вопросам обеспечения безопасности от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий	Умеет пояснить нормативно-правовые акты по вопросам обеспечения безопасности от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий
Количество баллов			8	6	4
6	ОК-9.Б2.В.03-в1	Владение навыками обучения производственного персонала и населения требованиям безопасности	Владеет навыками обучения производственного персонала и населения требованиям безопасности	Владеет навыками обучения производственного персонала требованиям безопасности	Объясняет производственному персоналу и населению требованиям безопасности
Количество баллов			6	5	4
7	ПК-1.Б2.В.03-з1	Знание основных конструктивных решений при проектировании газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей	Знает основные конструктивные решения при проектировании газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей и особенности их проектирования	Знает основные конструктивные решения при проектировании газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей	Воспроизводит основные конструктивные решения при проектировании газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей
Количество баллов			10	8	7

№ п/п	Код	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)	Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций по каждому результату обучения		
		Формулировка	продвинутый	уверенный	достаточный
8	ПК-1.Б2.В.03-у1	Умение выполнять эскизные разработки; подбирать конструктивные элементы газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей в зависимости от их функционального назначения	Умеет выполнять чертежи и подбирать конструктивные элементы газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей в зависимости от их функционального назначения	Умеет выполнять эскизные разработки и подбирать конструктивные элементы большинства газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей	Умеет выполнять эскизные разработки и подбирать конструктивные элементы большинства газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей, используя техническую документацию на прототипы
Количество баллов			10	8	7
9	ПК-1.Б2.В.03-в1	Владение системными знаниями в области проектирования газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей	Владеет системными знаниями для детального анализа, систематизации и оценки достоверности материалов в области проектирования газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей	Владеет навыками анализа, систематизации и оценки достоверности материалов для проектирования газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей	Владеет навыками проектирования газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей
Количество баллов			9	8	7
10	ПК-5.Б2.В.03-з1	Знание назначения и принципа действия газотурбинных и паротурбинных установок и систем агрегатов и систем	Знает назначение и принцип действия важнейших элементов газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей	Представляет назначение и принцип действия важнейших элементов газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей	Понимает назначение и принцип действия важнейших элементов газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей
Количество баллов			8	6	5

№ п/п	Код	Перечень результатов обучения (компонентов частей компетенций)	Шкала оценивания уровней освоения частей компетенций по каждому результату обучения		
		Формулировка	продвинутый	уверенный	достаточный
11	ПК-5.Б2.В.03-у1	Умение анализировать и объяснять физические явления с позиций теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках	Умеет анализировать и объяснять физические явления с позиций теоретических основ рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках	Умеет выполнять анализ физических явлений с позиций общих представлений рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках	Объясняет физические явления с позиций общих представлений рабочих процессов в энергетических машинах, аппаратах и установках
Количество баллов			8	5	4
12	ПК-5.Б2.В.03-в1	Владение навыками правильной эксплуатации газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей	Владеет системными знаниями в области эксплуатации газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей	Владеет основными принципами эксплуатации газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей	Владеет навыками эксплуатации газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей
Количество баллов			9	8	7
Всего баллов по производственной практике			100	80	65

Оценка результатов по 100-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа студента на производственной практике, результаты которой оценены ниже 54 баллов;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если работа студента на производственной практике оценивается в пределах 54-72 баллов;
- отметка «хорошо» выставляется при оценке работы студента на производственной практике от 73 до 89 баллов;
- отметка «отлично» при наличии от 90 до 100 баллов.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения при прохождении практики, характеризующие этапы формирования компетенций

По итогам производственной практики аттестуются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие индивидуальные отчеты по практике. Формой итогового контроля прохождения практики является зачет с оценкой. Зачет проводится в виде защиты письменных отчетов, составленных в соответствии с требованиями программы практики, на основании утвержденного задания на практику, с учетом содержания дневника прохождения практики и отзыва руководителя практики от принимающей организации. Защита отчета проводится перед комиссией, назначенной заведующим кафедрой «Ракетно-космическая техника и энергетические системы», в присутствии руководителя практики от университета. Зачет по производственной практике может принимать лично руководитель практики от университета. Результаты зачета оформляется зачетной ведомостью, подписанной всеми членами комиссии и заведующим кафедрой.

При написании отзыва руководитель практики от принимающей организации выставляет оценку по 4-х бальной шкале.

В ходе дифференциального зачета уровень освоения компетенций, соответствующих видам профессиональной деятельности студента, оценивается каждым членом комиссии по степени уверенности, возникающей у члена комиссии в освоении студентом компетенций, с помощью четырехбальной шкалы (члены комиссии считаются равноавторитетными):

«отлично» – нет сомнения в том, что студент во время практики полностью расширил и углубил компетенции, указанные в п. 2.1;

«хорошо» – есть незначительные сомнения;

«удовлетворительно» – есть сомнения;

«неудовлетворительно» – нет сомнения в неусвоении предложенных компетенций.

Основные критерии оценки практики следующие:

- деловая активность студента в процессе практики;
- трудовая дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- отчёта по практике;
- устные ответы при сдаче зачета (защита отчёта);
- качество оформления и выполнения отчета по практике;
- отзыв руководителя практики от принимающей организации;
- оценка прохождения практики руководителями практики от кафедры.

Для защиты отчета и получения зачета с оценкой по практике студентам, проходящим практику в г. Перми, выделяется в конце практики 2-3 дня. Студентам, выезжающим за пределы г. Перми, защита назначается после возвращения в университет, но не позднее, чем до начала нового семестра.

Письменные отчеты по практике каждого студента вместе с отзывами с предприятий хранятся на кафедре «Ракетно-космическая техника и энергетические системы» в течение всего периода обучения студента.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов, в том числе и при назначении на академическую стипендию. Оценка по практике относится к результатам предшествующего семестра.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в течение последующего семестра в свободное от учебы время. При этом в приказе устанавливается срок отчетности по практике. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины, или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом ПНИПУ.

Отчет по производственной практике является основным документом, характеризующим работу студента во время практики. Отчет составляется в соответствии с программой производственной практики и содержит:

- титульный лист (Приложение 1);
- индивидуальное задание на практику, утвержденное заведующим кафедрой и согласованное с руководителем практики (Приложение 2).
- пояснительную записку, которая включает:
 - содержание;
 - введение; цели и задачи практики;
 - разделы пояснительной записки;
 - заключение;
 - список использованных источников и литературы.
- дневник практики (Приложение 3);
- отзыв руководителя производственной практики от принимающей организации (Приложение 4).

Разделы пояснительной записки могут включать:

- краткую характеристику организации, ее структурных подразделений;
- описание используемой нормативно-технической документации для проектирования газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей;
- описание используемых на предприятии современных компьютерных технологий для проектирования газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей;
- описание видов испытаний газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей, используемых на предприятии;
- описание существующих стендов для проведения испытаний;
- описание используемого измерительного оборудования для регистрации параметров эксперимента;
- описание используемого в измерениях и постобработке программного обеспечения.
- описание рабочих мест в соответствии с конкретными видами работ, на которых студент проходил практику;
- описание первичных профессиональных умений и навыков, полученных студентом в соответствии с индивидуальным заданием.

Результаты производственной практики должны быть оформлены в форме отчета по практике в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей не менее: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Нумерация страниц отчета – сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета по производственной практике должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14 пт, Times New Roman, через

I интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания разделов пояснительной записки должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается индивидуальное задание на практику, содержащее календарный план выполнения производственной практики. Титульный лист и первый лист задания не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в Приложении 1. За индивидуальным заданием в отчете помещается содержание, основная часть, заключение, список использованных источников и приложения. Основная часть включает 3-4 главы и разбивку на параграфы. К основному разделу отчета прикладываются дневник по производственной практике и отзыв с оценкой руководителя практики от принимающей организации.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовках разделов и параграфов не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Приложения оформляют как продолжение отчета. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

5.4. Образовательные, научно-исследовательские и информационные технологии, используемые на производственной практике

Понятие «технология обучения» связано с оптимальным построением и реализацией учебного процесса с учетом гарантированного достижения дидактических целей формирования заданных компетенций. При организации практики студента, как вида учебной деятельности, в основном используются практико-ориентированные технологии обучения, развивающие навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества и включающие в себя:

- ситуационно-ориентированные технологии (проведение ситуационных ролевых игр, тренингов и т.п.);
- лично-ориентированные технологии, обеспечивающие индивидуализацию содержания и форм выполняемых работ;
- технологии, основанные на проектном подходе, ориентированном на самостоятельную активно-познавательную практическую деятельность студентов;
- деятельностно-ориентированные технологии (от целеполагания до самоанализа процесса и результатов деятельности);
- технологии, основанные на проведении групповых дискуссий;
- технологии, реализуемые с использованием анализа и решения ситуационных задач и т.д.

Во время прохождения производственной практики студент использует современные компьютерные системы, Интернет-ресурсы, библиотечные ресурсы учебного заведения и программное обеспечение предприятия (вуза).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике направлено на создание условий выполнения индивидуальных заданий по практике. Учебно-методическое обеспечение должно обеспечивать выполнение индивидуальных заданий. Учебно-методическое обеспечение должно располагать методическими материалами для студентов, раскрывающими организацию практики, выполнение индивидуальных заданий, оценивание результатов прохождения практики в компетентностном формате и включает:

- положение о порядке проведения практики студентов ПНИПУ;
- методические указания студентам по прохождению практики;
- индивидуальное задание и календарный план проведения практики;
- методические рекомендации по контролю и оцениванию практики;
- график консультаций.

В процессе производственной практики студентами изучаются и отражаются в отчете по практике следующие основные группы вопросов:

- ознакомление с деятельностью и структурой предприятия энергомашиностроительной отрасли;
- изучение основных способов производства газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей;
- изучение роли автоматизации и механизации в повышении производительности труда и качества работ;
- изучение и отбор (копирование) рабочей документации: пояснительные записки; схемы и чертежи; спецификации оборудования, изделий и машиностроительных материалов;
- приобретение опыта самостоятельного профессионального общения и взаимодействия с работниками предприятия;
- изучение методов организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, предотвращения экологических нарушений;
- отбор материала для написания отчета по практике;
- оформление дневника и отчета по практике в объеме требований индивидуального задания.

Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности

Перечень типовых вопросов студенту при защите отчета:

- назначение и функционирование узлов и агрегатов в составе газоперекачивающего агрегата (ГПА) и энергетических установок (ЭУ);
- методы конструирования и проектирования узлов и агрегатов ГПА и ЭУ;
- конструктивные особенности узлов и агрегатов ГПА и ЭУ;
- методы теоретического и экспериментального исследования ГПА и ЭУ;
- методы определения режимных параметров в процессе эксплуатации;
- условия надежного функционирования ГПА и ЭУ в реальных условиях эксплуатации;
- состав программных пакетов по проектированию ГПА и ЭУ;
- назначение и возможности модулей программных пакетов.

7. Перечень учебной литературы, и ресурсов сети «Интернет»

а) основная литература:

1. Григорьев А.А. Теория, расчет и проектирование авиационных двигателей и энергетических установок: учеб. пособие. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. – 367 с.

2. Иноземцев А.А., Нихамкин М.Ш., Сандрацкий В.Л. Основы конструирования авиационных двигателей и энергетических установок: учебник для вузов: в 5 т. Т.1: Общие сведения. Основные параметры и требования. Конструктивные и силовые схемы. – М.: Машиностроение, 2008. – 200 с.

3. Иноземцев А.А., Нихамкин М.Ш., Сандрацкий В.Л. Основы конструирования авиационных двигателей и энергетических установок: учебник для вузов: в 5 т. Т.2: Компрессоры. Камеры сгорания. Форсажные камеры. Турбины. Выходные устройства. – М.: Машиностроение, 2008. – 367 с.

4. Цанев С.В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций. – Изд-во МЭИ, 2009. – 579 с.

б) дополнительная литература:

1. Апанасенко А.И., Крившич Н.Г., Федоренко Н.Д. Монтаж, испытания и эксплуатация газоперекачивающих агрегатов в блочно-контейнерном исполнении: Учебник. – Л.: Недра, 1991. – 361 с.

2. Коржак А.А. Компрессорные станции магистральных газопроводов: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во СПбГГИ(ТУ), 2012. – 83 с.

3. Нихамкин М.Ш., Зальцман М.М. Конструкция основных узлов двигателя ПС-90А. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2002. – 110 с.

4. Ревзин Б.С. Газотурбинные установки с нагнетателями для транспорта газа: Справ. пособие. – М.: Недра, 1991. – 303 с.

5. Ржавин Ю.А. Осевые и центробежные компрессоры двигателей летательных аппаратов: Учебное пособие. – М.: Изд-во МАИ, 1995. – 343 с.

6. Рис В.Ф. Центробежные компрессорные машины. – Л.: Машиностроение, 1981. – 351 с.

7. Селезнев К.П. Теория и расчет турбокомпрессоров: Учебное пособие. – Л.: Машиностроение, 2005. – 392 с.

в) периодические издания:

1. Вестник Московского государственного технического университета имени Н. Э. Баумана: научно-теоретический и прикладной журнал широкого профиля. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007 – 2016.

2. Вестник Московского энергетического института. – М.: Изд-во МЭИ.

г) нормативно-технические издания и справочные материалы:

1. ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

2. ГОСТ 7.32-2001 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

3. ГОСТ 15.011-82 Система разработки и постановки продукции на производство. Порядок проведения патентных исследований.

4. ГОСТ 3.1105-82 Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов общего назначения.

8. Перечень информационных технологий

а) Программное обеспечение

1. Microsoft Office Word.
2. Microsoft Office PowerPoint.
3. Mathcad.

б) Информационно-справочные системы

Не предусмотрены.

9. Материально-техническая база для проведения практики

Для полноценного прохождения производственной практики обеспечивается доступ студентов на базовые предприятия аэрокосмической отрасли в г. Перми и других регионах России на основе договоров между университетом и предприятиями. Базовые предприятия реализуют технологический цикл разработки газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей и обеспечивают студента оборудованием и аппаратурой для сбора информации, необходимой для составления отчета о практике, а также выполнения дальнейшей выпускной квалификационной работы.

Выполнение производственной практики ориентировано на самостоятельную деятельность студентов под руководством и контролем руководителя практики от кафедры «Ракетно-космическая техника и энергетические системы» и руководителя, назначаемого непосредственно по месту ее прохождения (руководителя практики от принимающей организации).

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Аэрокосмический факультет
Кафедра «Ракетно-космическая техника и энергетические системы»
Направление подготовки: 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»
Профиль программы бакалавриата: «Газотурбинные и паротурбинные
установки и двигатели»

О Т Ч Е Т
по производственной практике

Выполнил студент гр _____

(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверил:

(должность, Ф.И.О. руководителя от кафедры)

(оценка)

(подпись)

(дата)

Пермь 20__

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Аэрокосмический факультет

Кафедра «Ракетно-космическая техника и энергетические системы»

Направление подготовки: 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»

Профиль программы бакалавриата: «Газотурбинные и паротурбинные
установки и двигатели»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой РКТЭС

д-р техн. наук, профессор

_____ М.И.Соколовский

« ____ » _____ 20__ г.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

на производственную практику
студента группы _____

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: _____

**2. ЦЕЛЬ: Формирование компетенций в соответствии с требованиями программы
практики:**

ОК-6.Б2.В.03 – Способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

ОК-9.Б2.В.03 – Способность владеть приемами первой помощи, основными методами защиты производственного персонала и населения от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в условиях чрезвычайных ситуации.

ПК-1.Б2.В.03 – Способность и готовность осваивать техническую документацию и осуществлять проектно-конструкторскую деятельность в соответствии с техническим заданием в области профессиональной деятельности.

ПК-5.Б2.В.03 – Способность выполнять экспериментальные исследования газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей.

3. Календарный план проведения производственной практики

№	Наименование этапа	Наименование работ	Сроки		Отчетный документ	Формируемые компоненты компетенций
			начало	окончание		
1	Начальный этап					<p>ОК-6.Б2.В.03-з1 – знание социально значимых качеств личности, необходимых для коммуникативного общения в коллективе</p> <p>ОК-9.Б2.В.03-з1 – знание методов защиты человека и среды обитания от последствий чрезвычайных ситуаций</p> <p>ПК-1.Б2.В.03-з1 – знание основных конструктивных решений при проектировании газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей</p> <p>ПК-5.Б2.В.03-з1 – знание назначения и принципа действия газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей, их агрегатов и систем</p>
2	Основной этап (практическая работа на конкретных местах производственной практики)					<p>ОК-6.Б2.В.03-у1 – умение следовать нормам жизни коллектива и межличностных отношений при толерантном восприятии социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий</p> <p>ОК-9.Б2.В.03-у1 – умение составлять нормативно-правовые акты по вопросам обеспечения безопасности от последствий возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p>ПК-1.Б2.В.03-у1 – умение выполнять эскизные разработки; подбирать конструктивные элементы газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей в зависимости от их функционального назначения</p>

						ПК-5.Б2.В.03-у1 – умение анализировать и объяснять физические явления с позиций фундаментальных представлений механики жидкости и газов и технической гидромеханики
						ОК-6.Б2.В.03-в1 – владение навыками профессионального взаимодействия и общения, организаторскими и коммуникативными способностями
						ОК-9.Б2.В.03-в1 – владение навыками обучения производственного персонала и населения требованиям безопасности
						ПК-1.Б2.В.03-в1 – владение системными знаниями в области проектирования газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей
						ПК-5.Б2.В.03-в1 – владение навыками правильной эксплуатации газотурбинных и паротурбинных установок и двигателей
3	Конечный этап (подведение итогов практики)					

4. Место прохождения практики: _____

5. Срок сдачи студентом отчета по производственной практике: _____

6. Содержание отчета

7. Требования к разрабатываемой отчетной документации

Результаты производственной практики должны быть оформлены в форме отчета по практике в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей не менее: левого – 30 мм, правого – 10 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Нумерация страниц отчета - сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Объем отчета по производственной практике должен быть не менее 20 страниц (без учета приложений) машинописного текста (шрифт 14пт, Times New Roman, через 1 интервал). Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку. Описания должны быть сжатыми. Объем приложений не регламентируется.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается индивидуальное задание на практику, содержащее календарный план выполнения производственной практики. Титульный лист и задание не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме, приводимой в приложении. За индивидуальным заданием в отчете помещается содержание, основная часть, заключение, список литературы, приложения. Основная часть включает 2-3 главы и разбивку на параграфы. К основному разделу отчета прикладываются дневник по производственной практике (при необходимости) и отзыв руководителя практики от принимающей организации.

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов должны быть краткими и отражать содержание раздела. Переносы слов в заголовке не допускаются.

Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте.

Приложения оформляют как продолжение отчета. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

Руководитель практики
от кафедры РКТЭС

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

Руководитель практики
от принимающей организации

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

Задание принял к исполнению

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

« ___ » _____ 20__ г.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

Аэрокосмический факультет
Кафедра «Ракетно-космическая техника и энергетические системы»
Направление подготовки: 13.03.03 «Энергетическое машиностроение»
Профиль программы бакалавриата: «Газотурбинные и паротурбинные
установки и двигатели»

**ДНЕВНИК
производственной практики студента**

_____ учебной группы _____ курса

(Фамилия, имя, отчество)

Начат _____

Окончен _____

Пермь 20__

**ХАРАКТЕРИСТИКА - ОТЗЫВ
о работе студента с места прохождения практики**

Характеристика - отзыв составляется на студента по окончании практики ее руководителем от предприятия (организации).

В характеристике-отзыве необходимо указать – фамилию, инициалы студента, место прохождения практики, время прохождения.

В характеристике-отзыве должны быть отражены:

- полнота и качество выполнения программы практики;
- отношение студента к выполнению заданий, полученных в период практики;
- оценка результатов практики студента;
- проявленные студентом профессиональные и личные качества;
- выводы о профессиональной пригодности студента.

Характеристика-отзыв оформляется **на бланке предприятия** (организации) и подписывается руководителем практики от предприятия (организации) и заверяется печатью.

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		
5		
6		