

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»  
(ИГЭУ)

УТВЕРЖДАЮ



Декан факультета заочного и вечернего обучения

 Ю.Ю.Рогожников

« 24 »

03

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
(ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКИ)**

Уровень высшего образования	<u>бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.03 Энергетическое машиностроение</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Выпускающая кафедра	<u>Паровые и газовые турбины</u>
Кафедра-разработчик ПП	<u>Паровые и газовые турбины</u>
Год начала подготовки	<u>2020 г.</u>

Иваново, 2022

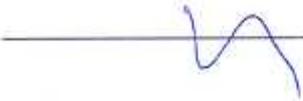
Рабочая программа практики (ПП) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования (ВО) по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 № 145 (в действующей редакции), и характеристикой основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) ВО – программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение с направленностью (профилем) – «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Разработчик рабочей программы практики:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное Звание	Должность	Подпись
Виноградов Андрей Львович	Кандидат технических наук	Доцент	Заведующий кафедрой паровых и газовых турбин	

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры паровых и газовых турбин (ПГТ) (протокол № 6 от «21» 02 2022 г.)

Заведующий кафедрой

 А.Л. Виноградов

Рабочая программа практики одобрена на заседании учебно-методической комиссии (УМК) теплоэнергетического факультета (протокол № 9 от «21» 03 2022 г.)

Председатель УМК

 Е.Н. Бушуев

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика практики .....	4
2. Цели и планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место практики в структуре образовательной программы.....	5
4. Место проведения практики.....	5
5. Объем, продолжительность, содержание и формы отчетности по практике .....	5
6. Оценочные средства для промежуточной аттестации по практике .....	7
7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики.....	8
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для проведения практики .....	8
9. Информационные технологии, используемые при проведении практики .....	9
10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики .....	10

### **Приложения:**

1. Макеты оформления документов для отчетности по практике
2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики: учебная практика.

Тип практики: ознакомительная практика.

Области, сферы, объекты и область знаний профессиональной деятельности и соответствующие им типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников представлены в характеристике основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) ВО – программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение с направленностью (профилем) – Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели.

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью практики является знакомство обучающихся с порядком организации образовательной деятельности в образовательной организации высшего образования. Практика направлена на создание условий для личностного и профессионального саморазвития и образования в сфере теплоэнергетики и теплотехники на основе актуальных образовательных методов и средств, современных информационно-коммуникационных технологий.

Планируемые результаты обучения (РО) при прохождении практики – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<i>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</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основные правовые понятия, источники и содержание отраслей российского права - З(УК-2)-1	Основные правовые понятия, источники и содержание отраслей российского права – РО-1
Объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов, виды ресурсов и ограничений- З(УК-2)-2	Объективные основы функционирования экономики и поведения экономических агентов, виды ресурсов и ограничений – РО-2
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Находить и анализировать правовую информацию, необходимую для определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения - У(УК-2)-1	Выполняет поиск и проводит анализ основных правовых норм, определяющих условия для личностного и профессионального саморазвития и образования – РО-3
Анализировать ресурсы и ограничения при выборе оптимальных способов решения задач на уровне мировой и национальной экономики, организации, домохозяйства исходя из имеющихся ресурсов и ограничений- У(УК-2)-2	Анализировать ресурсы и ограничения при выборе оптимальных способов решения задач на уровне мировой и национальной экономики, организации, домохозяйства исходя из имеющихся ресурсов и ограничений – РО-4
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками применения действующих правовых норм для наиболее эффективного решения задач в рамках поставленной цели - В(УК-2)-1	Навыками применения действующих правовых норм для наиболее эффективного решения задач в рамках поставленной цели – РО-5
Навыками анализа состояния и развития экономических систем различных уровней в целях выбора оптимальных способов решения задач - В(УК-2)-2	Навыками анализа состояния и развития экономических систем различных уровней в целях выбора оптимальных способов решения задач – РО-6

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<i>УК-6 способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основные принципы личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, принципы и методы управления временем - З(УК-6)-1	Основные принципы личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, принципы и методы управления временем – РО-7
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Выстраивать траекторию личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, разрабатывать долгосрочные, среднесрочные и краткосрочные планы - У(УК-6)-1	Выстраивать траекторию личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, разрабатывать долгосрочные, среднесрочные и краткосрочные планы – РО-8
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками управления траекторией личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, методами управления временем В(УК-6)-1	Навыками управления траекторией личностного и профессионального саморазвития и образования в течение всей жизни, методами управления временем – РО-9

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практика» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 2, приведены в карте компетенций.

### 4. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика проводится в структурных подразделениях университета.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

### 5. ОБЪЕМ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

#### 5.1. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость (объём) практики, реализуемой в форме практической подготовки, составляет 1 зачетную единицу, 36 ч. , из них контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 16 ч.

Семестр	Трудоемкость, з.е.	Контактная работа, часы			Продолжительность практики, кол-во недель и дней
		Лекции	Практические занятия (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации)	
1	1	2	-	0,5	17 недель и 1 день
<b>ИТОГО</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>0,5</b>	<b>17 недель и 1 день</b>

#### 5.2. СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

№ п/п	Наименование этапа	Краткое содержание этапа	Формы отчетности
1.	Подготовительный	Проведение вводной лекции. Получение обучающимся задания на практику (в том	Задание на практику

№ п/п	Наименование этапа	Краткое содержание этапа	Формы отчетности
		числе индивидуального задания). Определение обучающемуся видов работ в организации. Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	
2.	Основной	Выполнение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания) с соблюдением правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда и пожарной безопасности. Проведение лекций, групповых и (или) индивидуальных консультаций, предусмотренных учебным планом. Фиксация обучающимся содержания выполненных работ в дневнике практики	Дневник практики
3.	Заключительный	Оформление обучающимся отчета по практике и подготовка к защите	Отчет по практике Отзыв-характеристика о прохождении практики

В период прохождения практики обучающийся знакомится с образовательной организацией, собирает и анализирует документы и материалы, выполняет работы, предусмотренные заданием на практику.

Задание на практику обучающемуся, направленное на формирование компетенций, указанных в разделе 2, включает в себя:

**а) общее задание:**

- знакомство со структурой и органами управления образовательной организации;
- знакомство с руководством и педагогическим составом образовательной организации;
- знакомство с материально-техническим обеспечением образовательной организации;
- знакомство с учебно-методическими, техническими и информационно-коммуникационными ресурсами факультета и выпускающей кафедры;
- знакомство с особенностями организации образовательной деятельности на факультете и выпускающей кафедре;
- знакомство с основными нормативно-правовыми и локальными нормативными актами образовательной организации, в том числе правилами внутреннего распорядка обучающихся;
- знакомство с библиотечным фондом и электронно-библиотечными системами (электронными библиотеками), используемыми образовательной организацией;
- знакомство с электронной информационно-образовательной средой образовательной организации;
- знакомство с особенностями формирования электронного портфолио обучающегося;

**б) индивидуальное задание:**

- изучение документов, связанных с освоением обучающимся ОПОП ВО;
- подбор литературы, указанной в рабочих программах дисциплин, программах практик по осваиваемой обучающимся ОПОП ВО;
- регистрация в электронной информационно-образовательной среде образовательной организации;
- разработка состава электронного портфолио обучающегося.

Перечень индивидуальных заданий может быть расширен по согласованию с руководителем практики от университета.

В Приложении 1 приведены макеты оформления:

- задания на практику;
- дневника практики;
- титульного листа отчета по практике;
- отзыва-характеристики о прохождении практики.

### 5.3. РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ

Для руководства практикой обучающемуся назначается руководитель практики от университета.

Руководитель практики от университета:

- разрабатывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание);
- участвует в определении обучающемуся видов работ в университете;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающемуся в организации практики и выполнении обучающимся работ, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в университете, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требованиям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка университета;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимся.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике проводится в 1 семестре в форме зачета.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части результатов обучения по практике (индикаторов), представленных в разделе 2.

Условием проведения промежуточной аттестации является выполнение задания на практику (в том числе индивидуального задания) и предоставление отчетности по практике.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по практике, приведенный в Приложении 2.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	ИГЭУ: всегда в развитии. 1918-2015 [Электронный ресурс] / А. С. Сироткин [и др.] ; под общ. ред. Т. Б. Котловой, редкол. : С. В. Тарарькин [и др.] ].—Электрон. данные.—Иваново: Референт, 2015.—200 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа :	ЭБС «Библиотех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
	<a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016042213560327200000742515">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016042213560327200000742515</a> .		

## 7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
1.	Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс]: учебник / Е.В. Баранова, М.И. Бочаров, С.С. Куликова, Т.Б. Павлова ; под редакцией Т.Н. Носковой. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 296 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/81571">https://e.lanbook.com/book/81571</a> . — Загл. с экрана.	ЭБС «Лань»	Электронный ресурс

## 7.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
1.	Об образовании в Российской Федерации: федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
2.	Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры: приказ Минобрнауки от 05.04.2017 № 301(в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»
3.	ГОСТ Р 7.0.100–2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 03.12.2018 № 1050-ст (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»

## 8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1.	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2.	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3.	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4.	<a href="https://ivseu.bibliotech.ru">https://ivseu.bibliotech.ru</a>	БиблиоТех: электронно-библиотечная система ИГЭУ	По логину и паролю
5.	<a href="https://ivseu-vkr.bibliotech.ru">https://ivseu-vkr.bibliotech.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7.	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	По логину и паролю
8.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9.	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10.	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11.	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12.	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
13.	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14.	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16.	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Webof-Science	Свободный
17.	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ**

### **9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При проведении практики применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

### **9.2. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

При проведении основного этапа практики может использоваться специализированное программное обеспечение, предоставляемое базами практики для решения задач профессиональной деятельности соответствующего типа), определяемых заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием) (при необходимости).

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
2.	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
	промежуточной аттестации	Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета Проектор Экран
3.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Материально-техническая база (в том числе лаборатории, кабинеты, мастерские, библиотеки, чертежи, техническая и другая документация), необходимая обучающимся для прохождения практики и выполнения заданий на практику (в том числе индивидуальных заданий), предоставляется базой практики (при необходимости).

**МАКЕТЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»  
Факультет заочного и вечернего обучения  
Кафедра паровых и газовых турбин  
Направление подготовки 13.03.03 – Энергетическое машиностроение  
Направленность (профиль)– Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
паровых и газовых турбин

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

на учебную практику (ознакомительную практику)  
обучающемуся гр. \_\_\_\_\_  
(Фамилия Имя Отчество)

1. Место проведения практики: \_\_\_\_\_  
(наименование организации, город)

2. Содержание практики:

а) общее задание:

– \_\_\_\_\_ ;  
– \_\_\_\_\_ ;

б) индивидуальное задание:

– \_\_\_\_\_ ;  
– \_\_\_\_\_ .

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Руководитель от университета \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»  
Факультет заочного и вечернего обучения  
Кафедра паровых и газовых турбин  
Направление подготовки 13.03.03 – Энергетическое машиностроение  
Направленность (профиль)– Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

**ДНЕВНИК**  
**учебной практики (ознакомительной практики)**

Дата <sup>1</sup>	Содержание выполненных работ
	Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка
	<i>Вписываются конкретные работы, выполняемые обучающимся на рабочем месте</i>
	...
	Оформление отчета по практике и подготовка к защите

Обучающийся

Руководитель<sup>2</sup>

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

<sup>1</sup>Указывается конкретная дата (дд.мм.гггг) либо период (дд.мм.гггг – дд.мм.гггг) выполнения работы

<sup>2</sup>Подписывается руководителем практики от организации, в которой проводилась практика

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет  
имени В.И. Ленина»

Кафедра паровых и газовых турбин

**ОТЧЕТ**  
**ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**  
**(ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ)**

Обучающийся:

студент гр. \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*(подпись)*

Руководитель от университета:

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*(уч. степень, уч. звание) (подпись)*

Оценка: \_\_\_\_\_

Иваново 20\_\_

**ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**о прохождении учебной практики (ознакомительной практики)**  
**обучающимся гр. \_\_\_\_\_**

*(Фамилия Имя Отчество)*

Направление подготовки 13.03.03 – Энергетическое машиностроение  
Направленность (профиль)– Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

В период прохождения практики обучающийся продемонстрировал знания, умения, навыки, обеспечивающие его готовность к решению задач, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием), связанных с формированием следующих компетенций:

а) универсальных:

– способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

– способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6).

В период прохождения практики обучающийся ознакомился и соблюдал требования охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правила внутреннего трудового распорядка, санитарно-эпидемиологические правила и гигиенические нормативы.

Отчет по практике \_\_\_\_\_ обучающимся в установленные сроки.

*(предоставлен, не предоставлен)*

Обучающийся в период прохождения практики \_\_\_\_\_

*(продемонстрировал, не продемонстрировал)*

способность к самоорганизации и самообразованию, достаточный уровень самостоятельности, работоспособности, ответственности, добросовестности, инициативности, способность эффективно организовать свой труд.

\_\_\_\_\_  
*(дополнительная характеристика работы обучающегося в период прохождения практики (при необходимости))*

\_\_\_\_\_  
*(недостатки работы обучающегося (при наличии))*

Результаты работы обучающегося в период прохождения практики заслуживают оценки \_\_\_\_\_.

*(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)*

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

*(подпись)*

И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ)**

Фонд оценочных средств (ФОС) приведен отдельным документом.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации  
**ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**  
**(ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ)**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.03 Энергетическое машиностроение</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Выпускающая кафедра	<u>Паровых и газовых турбин</u>
Кафедра-разработчик программы практики	<u>Паровых и газовых турбин</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью программы учебной практики (ознакомительной практики) при реализации основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования (ВО).

## 1.2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) ВО.

ФОС предназначен для решения следующих задач:

- контроль и оценка степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов компетенций, определенных ОПОП ВО), формируемых практикой;
- контроль (и при необходимости управление) достижения целей реализации ОПОП ВО и обеспечением соответствия результатов обучения области, объектам и видам профессиональной деятельности.

## 1.3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРОВАНИЮ КОТОРЫХ СПОСОБСТВУЕТ ПРАКТИКА, И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень компетенций, формированию которых способствует практика, и этапы их формирования в процессе проведения практики при освоении образовательной программы приведены в таблице.

Код	Наименование компетенции	Этап формирования
<i>Универсальные компетенции</i>		
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	1 семестр
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	1 семестр

Компетенции и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в карте компетенций.

## 1.4. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЗУЕМЫХ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Обозначение	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ДП	Дневник практики	Результат самостоятельной работы обучающегося, позволяющий оценить умения и навыки обобщать итоги и представлять результаты на различных этапах проведения практики согласно заданию	Требования к дневнику практики

Обозначение	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОП	Отчет по практике	Результат самостоятельной работы обучающегося по планированию и выполнению задания на практику, позволяющий оценить умения самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач, ориентироваться в информационном пространстве, уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления	Требования к отчету по практике
С	Собеседование	Средство, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся и рассчитанное на выяснение объема знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимся по результатам выполнения задания при проведении практики	Перечень вопросов для собеседования

### 1.5. ПРОГРАММА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль степени сформированности компетенций на различных этапах их формирования при проведении практики осуществляется через поэтапную оценку качества результатов ее освоения. Контроль качества формирования знаний, умений и владений по практике включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Программа поэтапного оценивания сформированности компетенций через контроль планируемых результатов обучения по практике представлена в таблице.

Код	Контролируемые результаты обучения	Контрольное мероприятие			
		Текущий контроль успеваемости		Промежуточная аттестация	
		Способ проведения	Оценочное средство	Способ проведения	Оценочное средство
УК-2	РО-1	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет	ОП, С
	РО-2		ДП		ОП, С
	РО-3		ДП		ОП, С
УК-6	РО-4	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет	ОП, С
	РО-5		ДП		ОП, С
	РО-6		ДП		ОП, С

Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования при проведении практики приведены в разделе 2.

## 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРАКТИКИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 2.1. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

При проведении контрольных мероприятий для оценки степени сформированности соответствующих знаний, умений и навыков с помощью оценочных средств по практике применяются критерии и шкалы оценивания, приведенные в таблицах.

Шкала оценивания	Критерии оценивания для оценочных средств текущего контроля успеваемости
Выполнено	Выполненные работы соответствуют заданию на практику обучающемуся. Обучающийся обладает достаточными умениями и навыками обобщать итоги и представлять результаты на соответствующем этапе проведения практики согласно заданию
Не выполнено	Выполненные работы не соответствуют заданию на практику обучающемуся, и (или) обучающийся не обладает умениями и навыками обобщать итоги и представлять результаты на соответствующем этапе проведения практики согласно заданию

Шкала оценивания	Критерии оценивания для оценочных средств промежуточной аттестации
5 баллов	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на высоком уровне, показал высокую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Отчет по практике сформирован в полном соответствии с требованиями, не содержит ошибок содержательного и расчетного характера
4 балла	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на среднем уровне, показал среднюю степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Отчет по практике содержит незначительные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению
3 балла	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на низком уровне, показал низкую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете по практике присутствуют существенные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению
2 балла	Обучающийся выполнил работы не в полном объеме согласно заданию, продемонстрировал посредственные соответствующие знания, умения и навыки, показал низкую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете по практике присутствуют многочисленные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению
1 балл	Обучающийся выполнил работы не в полном объеме согласно заданию, не продемонстрировал соответствующих знаний, умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете по практике присутствуют многочисленные ошибки содержательного и расчетного характера, не выполнены требования к оформлению
0 баллов	Обучающийся не прошел практику и не выполнил задание на практику

## 2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 2.2.1. Характеристика текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости по практике служит для оценки работы обучающегося в течение практики и степени сформированности соответствующих знаний, умений и навыков.

Текущий контроль успеваемости производится в период проведения практики. По результатам контрольных мероприятий выставляются оценки в соответствии с критериями и шкалами оценивания, представленными в подразделе 2.1.

## **2.2.2. Оценочное средство: Дневник практики**

### **Требования к дневнику практики**

Обучающийся в течение всего периода проведения практики ведет дневник практики, в котором фиксируются даты и содержание выполненных работ. По окончании практики дневник, подписанный руководителем практики от организации, в которой проводилась практика, прилагается к отчету по практике. Форма дневника практики представлена в Приложении 1 к программе практики.

### **Показатели оценивания**

Показателями оценивания являются:

- соответствие выполненных работ заданию на практику;
- соответствие сроков выполнения работ рабочему графику (плану) проведения практики;
- правильность и полнота обобщения и представления результатов практики.

### **Критерии и шкала оценивания**

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

### **Методические указания по организации и процедуре оценивания**

*Место проведения:* структурное подразделение университета

*Ресурсы:* дневник практики обучающегося.

*Процедура:* руководитель практики от организации, в которой проводилась практика, сравнивает содержание дневника практики с заданием на практику.

## **2.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **2.3.1. Характеристика промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по практике служит для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих определенный этап формирования указанных в разделе 1.3 компетенций, и призвана выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, ориентирования в информационном пространстве, уровень сформированности аналитических навыков, а также навыков практического и творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по практике при условии получения оценки «Выполнено» по результатам оценивания дневника практики.

Промежуточная аттестация обучающегося по практике проводится в форме зачета.

По результатам зачета выставляется оценка в соответствии с критериями и шкалами оценивания, представленными в подразделе 2.1.

Итоговая оценка за промежуточную аттестацию выставляется по шкале: «зачтено», «не зачтено».

### **2.3.2. Оценочное средство: Отчет по практике**

#### **Требования к отчету по практике**

Отчет по практике является результатом самостоятельной работы обучающегося, отражающим результаты выполнения задания на практику.

Обучающийся оформляет отчет по практике в течение заключительного этапа проведения практики. Оформление отчета по практике должно соответствовать требованиям ЕСКД/СИБИД (в действующей редакции).

По окончании практики отчет, к которому прилагается задание на практику, а также дневник практики и отзыв-характеристика, подписанные руководителем практики от организации, в которой проводилась практика, сдается руководителю практики от университета. Формы указанных документов представлены в Приложении 1 к программе практики.

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- задание на практику;
- содержание;
- перечень сокращений и обозначений;
- введение;
- основная часть отчета (разделы, подразделы);
- заключение;
- список использованных источников (*либо библиографический список*);
- приложения (при наличии).

Примерный объем отчета составляет до 15 страниц (без учета приложений). Рекомендуемое соотношение между структурными элементами отчета следующее: введение – 1-2 страницы; заключение – 1-2 страницы; основная часть – до 10 страниц. Следует избегать больших диспропорций между разделами основной части отчета.

*Задание*, содержащее общую и индивидуальную части, составляется руководителем практики от университета и выдается обучающемуся перед проведением практики.

*Введение* составляется до написания основного текста и может перерабатываться и корректироваться в течение написания отчета. Введение должно освещать следующие вопросы:

- объект, подлежащий анализу на практике;
- цель(цели) практики – результат(результаты), который(которые) обучающийся должен получить в процессе проведения практики посредством решения поставленных задач;
- задачи практики для достижения поставленной цели(целей).

*Основная часть* должна отражать результаты выполнения задания на практику.

*Заключение* – самостоятельная часть отчета, в которой подводятся итоги, предлагаются обобщения и выводы, перечисляются решенные задачи, приводится краткая характеристика и оценка полученных результатов (при необходимости приводятся рекомендации по дальнейшему использованию полученных результатов).

*Список использованных источников (библиографический список)* может содержать учебные, учебно-методические, научные, периодические издания, нормативно-технические (нормативно-правовые) документы, ГОСТы, справочники, электронные ресурсы. Количество приведенных в списке источников должно быть достаточным для решения задач практики. Оформление списка использованных источников (библиографического списка) должно соответствовать требованиям ГОСТ

*Приложения* содержат вспомогательный текстовый и (или) графический материал, который при расположении в основной части отчета загромождает текст. Приложения могут содержать материальные свидетельства, иллюстрирующие и подтверждающие сформированные и выдвинутые в отчете тезисы. На каждое приложение должна быть соответствующая ссылка в тексте отчета. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Приложения не являются обязательной частью отчета и не должны содержать лишней информации, которая не требуется для изложения материала в основной части.

Электронная версия отчета по практике, идентичная печатной, может загружаться в виде файла PDF в электронную информационно-образовательную среду университета и размещаться в электронном портфолио обучающегося.

## **Показатели оценивания**

Показателями оценивания являются:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- корректность изложения смысла основных идей, их теоретическое обоснование и объяснение;
- логичность и последовательность в изложении материала;
- корректность и достоверность выполненных расчетов;
- способность к работе с источниками, нормативной, справочной, энциклопедической литературой и интернет-ресурсами;
- умение извлекать и перераспределять информацию, соответствующую поставленной цели;
- способность к анализу и обобщению информационного материала, обоснованность выводов;
- соблюдение требований к оформлению.

## **Критерии и шкала оценивания**

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

## **Методические указания по организации и процедуре оценивания**

*Место проведения:* учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

*Максимальное время:* 10 минут.

*Ресурсы:* отчет по практике обучающегося, отзыв-характеристика о прохождении практики.

*Процедура:* руководитель практики от университета изучает отчет по практике и оценивает способность обучающегося решать профессиональные задачи в соответствии с заданием на практику.

### **2.3.3. Оценочное средство: Собеседование**

#### **Перечень вопросов для собеседования**

1. Назовите цель(цели) и задачи проведения практики.
2. Дайте характеристику структуре и органам управления образовательной организации.
3. Дайте характеристику материально-техническому обеспечению образовательной организации.
4. Дайте характеристику учебно-методическим, техническим и информационно-коммуникационным ресурсам факультета и выпускающей кафедры.
5. Назовите основные нормативно-правовые и локальные нормативные акты образовательной организации, регламентирующие организацию и осуществление образовательной деятельности.
6. Какими библиотечными фондами располагает образовательная организация?
7. Доступ к каким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) образовательная организация обеспечивает обучающимся?
8. В каких электронно-библиотечных системах (электронных библиотеках) вы зарегистрировались в процессе проведения практики?
9. Что включает в себя электронная информационно-образовательная среда образовательной организации?
10. В каких компонентах электронной информационно-образовательной среды образовательной организации вы зарегистрировались в процессе проведения практики?
11. Что является целью формирования электронного портфолио обучающегося?

12. Что может входить в состав электронного портфолио обучающегося?
13. Какие информационно-коммуникационные технологии способствуют созданию условий для личностного и профессионального саморазвития в образовательной организации?
14. Охарактеризуйте предполагаемую траекторию вашего личностного развития в образовательной организации.
15. Перечислите принципы, методы и средства, способствующие вашему профессиональному развитию в образовательной организации.

### **Показатели оценивания**

Показателями оценивания являются:

- полнота степени осознанности, понимания целей и задач практики;
- способность корректного применения знаний, умений и навыков, приобретенных на практике, при решении профессиональных задач;
- степень соответствия полученных результатов поставленным задачам;
- доступность и достаточность изложения материала, обоснования выводов и обобщений;
- степень осознанности, понимания полученных результатов;
- степень сформированности навыков анализа, обобщения и представления полученных результатов;
- полнота, лаконичность и правильность ответа;
- языковое оформление ответа.

### **Критерии и шкала оценивания**

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

### **Методические указания по организации и процедуре оценивания**

*Место проведения:* учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

*Максимальное время:* 10 минут.

*Ресурсы:* отчет по практике обучающегося.

*Процедура:* в течение заключительного этапа проведения практики руководитель практики от организации, в которой проводилась практика, проводит собеседование с обучающимся о ходе выполнения задания на практику. Оценка по итогам собеседования фиксируется в отзыве-характеристике о прохождении практики.

В ходе промежуточной аттестации руководитель практики от университета (или комиссия, формируемая из числа преподавателей кафедры) проводит собеседование с обучающимся о ходе выполнения задания на практику и полученных результатах.

В ходе собеседования вопросы обучающемуся задаются с учетом базы практики.

#### **2.3.4. Критерии получения обучающимся оценки за зачет по практике**

Суммарный балл за зачет по практике, округленный до десятых долей, определяется по выражению:

$$B_3 = \sum_{i=1}^n (K_{B,OC,i} \times B_{OC,i}),$$

где  $B_{OC, i}$  – количество баллов от «0» до «5», полученных обучающимся за  $i$ -ое оценочное средство;

$K_{B,OC, i}$  – весовой коэффициент (от «0» до «1»)  $i$ -го оценочного средства;

$n$  – количество оценочных средств контрольного мероприятия.

## 2.4. КРИТЕРИИ ПОЛУЧЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ОЦЕНКИ ЗА ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая оценка по результатам промежуточной аттестации выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Результат промежуточной аттестации (оценка)	Суммарный балл $B_{\Sigma}$
«отлично» / «зачтено»	$\geq 435$
«хорошо» / «зачтено»	350...434
«удовлетворительно» / «зачтено»	250...349
«неудовлетворительно» / «не зачтено»	$< 250$

Суммарный балл, учитывающий результаты зачета, определяется по выражению:

$$B_{\Sigma} = 100 \times B_3,$$

где  $B_3$  – количество баллов, полученное обучающимся по результатам зачета.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»  
(ИГЭУ)**

**УТВЕРЖДАЮ**



Декан факультета вечернего и заочного обучения

Ю.Ю.Рогожников

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
(ПРОФИЛИРУЮЩЕЙ ПРАКТИКИ)**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.03 Энергетическое машиностроение</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Выпускающая кафедра	<u>Паровых и газовых турбин</u>
Кафедра-разработчик программы практики	<u>Паровых и газовых турбин</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

**Иваново, 2022**

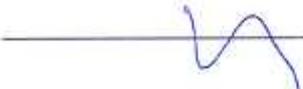
Рабочая программа практики (ПП) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования (ВО) по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 № 145 (в действующей редакции), и характеристикой основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) ВО – программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение с направленностью (профилем) – «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Разработчик рабочей программы практики:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное Звание	Должность	Подпись
Виноградов Андрей Львович	Кандидат технических наук	Доцент	Заведующий кафедрой паровых и газовых турбин	

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры паровых и газовых турбин (ПГТ) (протокол № 6 от «21» 02 2022 г.)

Заведующий кафедрой

 А.Л. Виноградов

Рабочая программа практики одобрена на заседании учебно-методической комиссии (УМК) теплоэнергетического факультета (протокол № 4 от «21» 03 2022 г.)

Председатель УМК

 Е.Н. Бушуев

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика практики .....	4
2. Цели и планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место практики в структуре образовательной программы.....	5
4. Место проведения практики.....	5
5. Объем, продолжительность, содержание и формы отчетности по практике .....	5
6. Оценочные средства для промежуточной аттестации по практике .....	7
7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики.....	8
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для проведения практики .....	8
9. Информационные технологии, используемые при проведении практики .....	9
10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики .....	10

### **Приложения:**

1. Макеты оформления документов для отчетности по практике
2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики: учебная практика.

Тип практики: профилирующая практика.

Практика ориентирована на следующие области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 19 Добыча и переработка нефти и газа (в сфере разработки и эксплуатации энергетического оборудования для газотранспортных систем);
- 20 Электроэнергетика (в сфере энергетического машиностроения);
- 24 Атомная промышленность (в сфере разработки и эксплуатации двигателей внутреннего сгорания, тепломеханического и теплообменного основного и вспомогательного оборудования)

Практика ориентирована на следующий тип задач профессиональной деятельности выпускников:

- эксплуатационный;
- проектно -конструкторский

Практика ориентирована на формирование готовности обучающегося решать следующие задачи профессиональной деятельности в соответствии с типом задач:

а) эксплуатационный:

- организационно- техническое
- сопровождение эксплуатации объектов профессиональной деятельности;
- выполнение работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности;
- разработка предложений по повышению эффективности эксплуатации объектов профессиональной деятельности;
- контроль технического состояния объектов профессиональной деятельности.

б) проектно - конструкторский:

- разработка проектной и технической документации в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами;
- расчет и конструирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и учетом технологии изготовления;
- проведение предварительной оценки технико- экономических показателей объектов профессиональной деятельности.

Практика соответствует следующим объектам профессиональной деятельности выпускников или областям знаний:

- паро-и газотурбинные установки и двигатели;
- паровые турбины;
- комбинированные установки;
- теплообменные аппараты;
- энергетические насосы;
- средства автоматики энергетических установок и комплексов;
- двигатели внутреннего сгорания;
- вентиляторы, нагнетатели и компрессоры;
- вспомогательное оборудование, обеспечивающее функционирование энергетических комплексов;
- паровые котлы и котлы-утилизаторы;
- камеры сгорания.

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью практики является закрепление и углубление знаний, полученных при теоретическом обучении, подготовка к изучению последующих профильных дисциплин, приобретение обучающимися знаний и практических навыков, связанных с производственно-технологической деятельностью, а также с научно-исследовательской деятельностью в аспекте поиска и обработки информации. Практика направлена на формирование у обучающихся объективного и полного представления о будущей профессиональной деятельности, ее сферах и направлениях, знакомство с объектами профессиональной деятельности, его структурой, характером деятельности, продукцией, технологической схемой и оборудованием, формирование умений и навыков поиска соответствующей профильно ориентированной информации.

Планируемые результаты обучения (РО) при прохождении практики – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<b><i>ПК-2 – способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения</i></b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основные технические и технико-экономические показатели, используемые для обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов, и критерии их оценки - З(ПК-2)-1	Основные технические и технико-экономические показатели, используемые для обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов, и критерии их оценки – РО-1
Требования, предъявляемые нормативно-технической документацией к проектным объектам энергетического машиностроения - З(ПК-2)-2	Требования, предъявляемые нормативно-технической документацией к проектным объектам энергетического машиностроения – РО-2
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Учитывать требования, предъявляемые нормативно-технической документацией к проектным объектам энергетического машиностроения - У(ПК-2)-1	Учитывать требования, предъявляемые нормативно-технической документацией к проектным объектам энергетического машиностроения – РО-3
Выполнять предварительное технико-экономическое обоснование проектных объектов энергетического машиностроения по стандартным методикам – У(ПК-2)-2	Выполнять предварительное технико-экономическое обоснование проектных объектов энергетического машиностроения по стандартным методикам – РО-4
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками поиска, анализа и обоснования оптимальных решений при проектировании объектов энергетического машиностроения - В(ПК-2)-1	Навыками поиска, анализа и обоснования оптимальных решений при проектировании объектов энергетического машиностроения – РО-5
Навыками анализа результатов предварительного технико-экономического обоснования проектных объектов энергетического машиностроения - В(ПК-2)-2	Навыками анализа результатов предварительного технико-экономического обоснования проектных объектов энергетического машиностроения – РО-6
<b><i>ПК-3 – способен участвовать в наладочных работах на объектах профессиональной деятельности</i></b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основы методики и виды испытаний различных объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	Основы методики и виды испытаний различных объектов профессиональной деятельности – РО-7
Технические средства, методы измерения и контроля параметров технологического процесса, относящегося к испытываемому объекту профессиональной деятельности - З(ПК-3)-2	Технические средства, методы измерения и контроля параметров технологического процесса, относящегося к испытываемому объекту профессиональной деятельности – РО-8
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Выбирать методики испытаний различных объектов	Выбирать методики испытаний различных объектов

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики</b>
профессиональной деятельности - У(ПК-3)-1	профессиональной деятельности – РО-9
Выбирать необходимые методы, технические средства измерения и контроля основных параметров технологического процесса, относящегося к объекту профессиональной деятельности - У(ПК-3)-2	Выбирать необходимые методы, технические средства измерения и контроля основных параметров технологического процесса, относящегося к объекту профессиональной деятельности – РО-10
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками проведения испытаний различных объектов профессиональной деятельности по заданной программе - В(ПК-3)-1	Навыками проведения испытаний различных объектов профессиональной деятельности по заданной программе – РО-11
Навыками применения технических средств измерения и контроля основных параметров технологического процесса, относящегося к объекту профессиональной деятельности - В(ПК-3)-2	Навыками применения технических средств измерения и контроля основных параметров технологического процесса, относящегося к объекту профессиональной деятельности – РО-12
<b>ПК-4– способен участвовать в эксплуатационных работах на объектах профессиональной деятельности</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Рабочие диапазоны изменения контролируемых параметров для различных режимах работы испытуемого объекта профессиональной деятельности - З(ПК-4)-1	Рабочие диапазоны изменения контролируемых параметров для различных режимах работы испытуемого объекта профессиональной деятельности – РО-13
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования - У(ПК-4)-1	Организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования – РО-14
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками оценки результатов измерения и контроля основных параметров технологического процесса, относящегося к объекту профессиональной деятельности В(ПК-4)-1	Навыками оценки результатов измерения и контроля основных параметров технологического процесса, относящегося к объекту профессиональной деятельности – РО-15

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практика» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 2, приведены в карте компетенций.

### 4. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика может проводиться на следующих базах практики:

- в организациях, осуществляющих деятельность по профилю ОПОП ВО (профильных организациях) – организациях, профиль которых соответствует производственно-технологическому типу задач профессиональной деятельности и связанным с ним компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО, указанным в разделе 2;
- в структурных подразделениях университета.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

## 5. ОБЪЕМ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

### 5.1. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость (объём) практики, реализуемой в форме практической подготовки, составляет 1 зачетную единицу, 36 ч.

Семестр	Трудоемкость, з.е.	Контактная работа, часы			Продолжительность практики, кол-во недель и дней
		Лекции	Практические занятия (групповые консультации)	Контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации)	
1	1	2	-	0,5	15 недель и 5 дней
<b>ИТОГО</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>0,5</b>	<b>15 недель и 5 дней</b>

### 5.2. Содержание и формы отчетности по практике

№ п/п	Наименование этапа	Краткое содержание этапа	Формы отчетности
1.	Подготовительный	Проведение вводной лекции. Получение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания). Определение обучающемуся видов работ в организации. Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	Задание на практику
2.	Основной	Выполнение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания) с соблюдением правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда и пожарной безопасности. Проведение лекций, групповых и (или) индивидуальных консультаций, предусмотренных учебным планом. Фиксация обучающимся содержания выполненных работ в дневнике практики	Дневник практики
3.	Заключительный	Оформление обучающимся отчета по практике и подготовка к защите	Отчет по практике Отзыв-характеристика о прохождении практики

В период прохождения практики обучающийся знакомится с объектами и технологиями объектов профессиональной деятельности, собирает и анализирует документы и материалы, выполняет работы, предусмотренные заданием на практику

Задание на практику обучающемуся, направленное на решение задач профессиональной деятельности соответствующего типа, включает в себя:

**а) общее задание:**

- изучение материалов по структурным и технологическим особенностям, специфике развития теплоэнергетических генерирующих мощностей страны (региона, муниципального образования);
- изучение и составление общей характеристики предприятия, указанного в качестве объекта изучения при прохождении практики;

**б) индивидуальное задание:**

- изучение и составление подробной характеристики конкретного типа оборудования или установки в соответствии с заданием руководителя.

Перечень индивидуальных заданий может быть расширен по согласованию с руководителем практики от университета.

В Приложении 1 приведены макеты оформления:

- задания на практику;
- дневника практики;
- титульного листа отчета по практике;
- отзыва-характеристики о прохождении практики.

### **5.3. РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ**

Для руководства практикой обучающемуся назначается руководитель практики от университета.

Руководитель практики от университета:

- разрабатывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание);
- участвует в определении обучающемуся видов работ в университете;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающемуся в организации практики и выполнении обучающимся работ, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в университете, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требованиям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка университета;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимся.

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание), содержание и планируемые результаты практики с учетом специфики базы практики;
- предоставляет необходимые условия для выполнения программы практики, обеспечивает его оборудованием и техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять работы, установленные заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в профильной организации, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требованиям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка профильной организации;
- составляет отзыв-характеристику о прохождении практики и оценивает деятельность обучающегося в период прохождения практики.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ**

Промежуточная аттестация по практике проводится в 1 семестре в форме зачета.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части результатов обучения по практике (индикаторов), представленных в разделе 2.

Условием проведения промежуточной аттестации является выполнение задания на практику (в том числе индивидуального задания) и предоставление отчетности по практике.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по практике, приведенный в Приложении 2.

### 7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
4.	Виноградов, Андрей Львович. Энергетические машины и установки: учебно-методическое пособие / А. Л. Виноградов, А. А. Краснов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2014.—96 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	41
5.	Щегляев, Андрей Владимирович. Паровые турбины. Теория теплового процесса и конструкции турбин: [учебник для вузов]: в 2 кн. / А. В. Щегляев ; под ред. Б. М. Трояновского.—6-е изд., перераб. и доп.—М.: Энергоатомиздат, Б.г.—ISBN 5-283-00261-6.	фонд библиотеки ИГЭУ	47

### 7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
6.	Яблоков, Лев Дмитриевич. Паровые и газовые турбоустановки: [учебное пособие для энергетических и энергостроительных техникумов] / Л. Д. Яблоков, И. Г. Логинов.—М.: Энергоатомиздат, 1988.—352 с.—ISBN 5-283-00021.	Фонд библиотеки ИГЭУ	62

### 7.3. НОРМАТИВНЫЕ И ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Применяются нормативные и правовые документы, выдаваемые обучающемуся для ознакомления и анализа непосредственно на базе практики. Перечень документов определяется с учетом специфики объекта

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
7.	ГОСТ Р7.0.100–2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 03.12.2018 № 1050-ст (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»

## 8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1.	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2.	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3.	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4.	<a href="https://ivseu.bibliotech.ru">https://ivseu.bibliotech.ru</a>	БиблиоТех: электронно-библиотечная система ИГЭУ	По логину и паролю
5.	<a href="https://ivseu-vkr.bibliotech.ru">https://ivseu-vkr.bibliotech.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
6.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7.	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	По логину и паролю
8.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9.	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10.	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11.	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12.	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13.	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14.	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16.	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Webof-Science	Свободный
17.	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ**

### **9.1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При проведении практики применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

### **9.2. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

При проведении основного этапа практики может использоваться специализированное программное обеспечение, предоставляемое базами практики для решения задач профессиональной деятельности соответствующего типа), определяемых заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием) (при необходимости).

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
2.	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета Проектор Экран
3.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

**МАКЕТЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»  
Факультет заочного и вечернего обучения  
Кафедра паровых и газовых турбин  
Направление подготовки 13.03.03 – Энергетическое машиностроение  
Направленность (профиль)– Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
паровых и газовых турбин

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

на учебную практику (профилирующую практику)  
обучающемуся гр. \_\_\_\_\_  
(Фамилия Имя Отчество)

1. Место проведения практики: \_\_\_\_\_  
(наименование организации, город)

2. Содержание практики:

а) общее задание:

– \_\_\_\_\_ ;  
– \_\_\_\_\_ ;

б) индивидуальное задание:

– \_\_\_\_\_ ;  
– \_\_\_\_\_ .

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Руководитель от университета \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»  
Факультет заочного и вечернего обучения  
Кафедра паровых и газовых турбин  
Направление подготовки 13.03.03 – Энергетическое машиностроение  
Направленность (профиль)– Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

**ДНЕВНИК**  
**учебной практики (профилирующей практики)**

Дата <sup>1</sup>	Содержание выполненных работ
	Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка
	<i>Вписываются конкретные работы, выполняемые обучающимся на рабочем месте</i>
	...
	Оформление отчета по практике и подготовка к защите

Обучающийся

Руководитель<sup>2</sup>

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

<sup>1</sup>Указывается конкретная дата (дд.мм.гггг) либо период (дд.мм.гггг – дд.мм.гггг) выполнения работы

<sup>2</sup>Подписывается руководителем практики от организации, в которой проводилась практика

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет  
имени В.И. Ленина»

Кафедра паровых и газовых турбин

**ОТЧЕТ**  
**ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**  
**(ПРОФИЛИРУЮЩЕЙ ПРАКТИКЕ)**

Обучающийся:

студент гр. \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*(подпись)*

Руководитель от университета:

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*(уч. степень, уч. звание) (подпись)*

Оценка: \_\_\_\_\_

Иваново 20\_\_\_\_

**ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**о прохождении учебной практики (профилирующей практики)**  
**обучающимся гр. \_\_\_\_\_**

*(Фамилия Имя Отчество)*

Направление подготовки 13.03.03 – Энергетическое машиностроение  
Направленность (профиль)– Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

В период прохождения практики обучающийся продемонстрировал знания, умения, навыки, обеспечивающие его готовность к решению задач, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием), относящихся к производственно-технологическому типу задач профессиональной деятельности и связанных с формированием следующих компетенций:

а) профессиональных:

- ПК-2 – способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения;

- ПК-3 – способен участвовать в наладочных работах на объектах профессиональной деятельности;

- ПК-4– способен участвовать в эксплуатационных работах на объектах профессиональной деятельности.

В период прохождения практики обучающийся ознакомился и соблюдал требования охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правила внутреннего трудового распорядка, санитарно-эпидемиологические правила и гигиенические нормативы.

Отчет по практике \_\_\_\_\_ обучающимся в установленные сроки.

*(предоставлен, не предоставлен)*

Обучающийся в период прохождения практики \_\_\_\_\_

*(продемонстрировал, не продемонстрировал)*

способность к самоорганизации и самообразованию, достаточный уровень самостоятельности, работоспособности, ответственности, добросовестности, инициативности, способность эффективно организовать свой труд.

\_\_\_\_\_  
*(дополнительная характеристика работы обучающегося в период прохождения практики (при необходимости))*

\_\_\_\_\_  
*(недостатки работы обучающегося (при наличии))*

Результаты работы обучающегося в период прохождения практики заслуживают оценки \_\_\_\_\_.

*(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)*

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_

*(подпись)*

И.О. Фамилия

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ ПРАКТИКЕ)**

Фонд оценочных средств (ФОС) приведен отдельным документом.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации  
**ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**  
**(ПРОФИЛИРУЮЩЕЙ ПРАКТИКЕ)**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.03 Энергетическое машиностроение</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Выпускающая кафедра	<u>Паровых и газовых турбин</u>
Кафедра-разработчик программы практики	<u>Паровых и газовых турбин</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью программы учебной практики (ознакомительной практики) при реализации основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования (ВО).

## 1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС).

ФОС предназначен для решения следующих задач:

- контроль и оценка степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов компетенций, определенных ОПОП ВО), формируемых практикой;
- контроль (и при необходимости управление) достижения целей реализации ОПОП ВО и обеспечением соответствия результатов обучения области, объектам и видам профессиональной деятельности.

## 1.3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРОВАНИЮ КОТОРЫХ СПОСОБСТВУЕТ ПРАКТИКА, И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень компетенций, формированию которых способствует практика, и этапы их формирования в процессе проведения практики при освоении образовательной программы приведены в таблице.

Код	Наименование компетенции	Этап формирования
ПК-2	Способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	4 семестр
ПК-3	Способен участвовать в наладочных работах на объектах профессиональной деятельности	4 семестр
ПК-4	Способен участвовать в эксплуатационных работах на объектах профессиональной деятельности	4 семестр

Компетенции и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в карте компетенций.

## 1.4. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Обозначение	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ДП	Дневник практики	Результат самостоятельной работы обучающегося, позволяющий оценить умения и навыки обобщать итоги и представлять результаты на различных этапах проведения практики согласно заданию	Требования к дневнику практики

Обозначение	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОП	Отчет по практике	Результат самостоятельной работы обучающегося по планированию и выполнению задания на практику, позволяющий оценить умения самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач, ориентироваться в информационном пространстве, уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления	Требования к отчету по практике
С	Собеседование	Средство, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся и рассчитанное на выяснение объема знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимся по результатам выполнения задания при проведении практики	Перечень вопросов для собеседования

### 1.5. ПРОГРАММА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль степени сформированности компетенций на различных этапах их формирования при проведении практики осуществляется через поэтапную оценку качества результатов ее освоения. Контроль качества формирования знаний, умений и владений по практике включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Программа поэтапного оценивания сформированности компетенций через контроль планируемых результатов обучения по практике представлена в таблице.

Код	Контролируемые результаты обучения	Контрольное мероприятие			
		Текущий контроль успеваемости		Промежуточная аттестация	
		Способ проведения	Оценочное средство	Способ проведения	Оценочное средство
ПК-2	РО-1	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет	ОП, С
	РО-2		ДП		ОП, С
	РО-3		ДП		ОП, С
	РО-4		ДП		ОП, С
	РО-5		ДП		ОП, С
	РО-6		ДП		ОП, С
ПК-3	РО-7	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет	ОП, С
	РО-8		ДП		ОП, С
	РО-9		ДП		ОП, С
	РО-10		ДП		ОП, С
	РО-11		ДП		ОП, С
	РО-12		ДП		ОП, С
ПК-4	РО-13	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет	ОП, С
	РО-14		ДП		ОП, С
	РО-15		ДП		ОП, С

Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования при проведении практики приведены в разделе 2.

## **2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРАКТИКИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **2.1. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

При проведении контрольных мероприятий для оценки степени сформированности соответствующих знаний, умений и навыков с помощью оценочных средств по практике применяются критерии и шкалы оценивания, приведенные в таблицах.

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания для оценочных средств текущего контроля успеваемости</b>
Выполнено	Выполненные работы соответствуют заданию на практику обучающемуся. Обучающийся обладает достаточными умениями и навыками обобщать итоги и представлять результаты на соответствующем этапе проведения практики согласно заданию
Не выполнено	Выполненные работы не соответствуют заданию на практику обучающемуся, и (или) обучающийся не обладает умениями и навыками обобщать итоги и представлять результаты на соответствующем этапе проведения практики согласно заданию

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания для оценочных средств промежуточной аттестации</b>
5 баллов	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на высоком уровне, показал высокую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Отчет по практике сформирован в полном соответствии с требованиями, не содержит ошибок содержательного и расчетного характера
4 балла	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на среднем уровне, показал среднюю степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Отчет по практике содержит незначительные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению
3 балла	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на низком уровне, показал низкую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете по практике присутствуют существенные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению
2 балла	Обучающийся выполнил работы не в полном объеме согласно заданию, продемонстрировал посредственные соответствующие знания, умения и навыки, показал низкую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете по практике присутствуют многочисленные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению
1 балл	Обучающийся выполнил работы не в полном объеме согласно заданию, не продемонстрировал соответствующих знаний, умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете по практике присутствуют многочисленные ошибки содержательного и расчетного характера, не выполнены требования к оформлению
0 баллов	Обучающийся не прошел практику и не выполнил задание на практику

## **2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **2.2.1. Характеристика текущего контроля успеваемости**

Текущий контроль успеваемости по практике служит для оценки работы обучающегося в течение практики и степени сформированности соответствующих знаний, умений и навыков.

Текущий контроль успеваемости производится в период проведения практики. По результатам контрольных мероприятий выставляются оценки в соответствии с критериями и шкалами оценивания, представленными в подразделе 2.1.

### **2.2.2. Оценочное средство: Дневник практики**

#### **Требования к дневнику практики**

Обучающийся в течение всего периода проведения практики ведет дневник практики, в котором фиксируются даты и содержание выполненных работ. По окончании практики дневник, подписанный руководителем практики от организации, в которой проводилась практика, прилагается к отчету по практике. Форма дневника практики представлена в Приложении 1 к программе практики.

#### **Показатели оценивания:**

- 1) соответствие выполненных работ заданию на практику;
- 2) правильность и полнота обобщения и представления результатов практики.

#### **Критерии и шкала оценивания**

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

#### **Методические указания по организации и процедуре оценивания**

*Место проведения:* структурное подразделение университета (при проведении практики в университете) либо помещение профильной организации (при проведении практики в профильной организации), позволяющее проводить текущий контроль успеваемости.

*Ресурсы:* дневник практики обучающегося.

*Процедура:* руководитель практики от организации, в которой проводилась практика, сравнивает содержание дневника практики с заданием на

## **2.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **2.3.1. Характеристика промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по практике служит для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих определенный этап формирования указанных в разделе 1.3 компетенций, и призвана выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, ориентирования в информационном пространстве, уровень сформированности аналитических навыков, а также навыков практического и творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по практике при условии получения оценки «Выполнено» по результатам оценивания дневника практики.

Промежуточная аттестация обучающегося по практике проводится в форме зачета.

По результатам зачета выставляется оценка в соответствии с критериями и шкалами оценивания, представленными в подразделе 2.1.

Итоговая оценка за промежуточную аттестацию выставляется по шкале: «зачтено», «не зачтено» и формируется из оценки за зачет и оценки, выставленной руководителем практики (при проведении практики в профильной организации).

### 2.3.2. Оценочное средство: Отчет по практике

#### Требования к отчету по практике

Отчет по практике является результатом самостоятельной работы обучающегося, отражающим результаты выполнения задания на практику.

Обучающийся оформляет отчет по практике в течение заключительного этапа проведения практики. Оформление отчета по практике должно соответствовать требованиям ЕСКД/СИБИД (в действующей редакции).

По окончании практики отчет, к которому прилагается задание на практику, а также дневник практики и отзыв-характеристика, подписанные руководителем практики от организации, в которой проводилась практика, сдается руководителю практики от университета. Формы указанных документов представлены в Приложении 1 к программе практики.

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- задание на практику;
- содержание;
- перечень сокращений и обозначений;
- введение;
- основная часть отчета (разделы, подразделы);
- заключение;
- список использованных источников (*либо библиографический список*);
- приложения (при наличии).

Примерный объем отчета составляет до 15 страниц (без учета приложений). Рекомендуемое соотношение между структурными элементами отчета следующее: введение – 1-2 страницы; заключение – 1-2 страницы; основная часть – до 10 страниц. Следует избегать больших диспропорций между разделами основной части отчета.

*Задание*, содержащее общую и индивидуальную части, составляется руководителем практики от университета и выдается обучающемуся перед проведением практики.

*Введение* составляется до написания основного текста и может перерабатываться и корректироваться в течение написания отчета. Введение должно освещать следующие вопросы:

- объект, подлежащий анализу на практике;
- цель(цели) практики – результат(результаты), который(которые) обучающийся должен получить в процессе проведения практики посредством решения поставленных задач;
- задачи практики для достижения поставленной цели(целей).

*Основная часть* должна отражать результаты выполнения задания на практику.

*Заключение* – самостоятельная часть отчета, в которой подводятся итоги, предлагаются обобщения и выводы, перечисляются решенные задачи, приводится краткая харак-

теристика и оценка полученных результатов (при необходимости приводятся рекомендации по дальнейшему использованию полученных результатов).

*Список использованных источников (библиографический список)* может содержать учебные, учебно-методические, научные, периодические издания, нормативно-технические (нормативно-правовые) документы, ГОСТы, справочники, электронные ресурсы. Количество приведенных в списке источников должно быть достаточным для решения задач практики. Оформление списка использованных источников (библиографического списка) должно соответствовать требованиям ГОСТ.

Приложения содержат вспомогательный текстовый и (или) графический материал, который при расположении в основной части отчета загромождает текст. Приложения могут содержать материальные свидетельства, иллюстрирующие и подтверждающие сформулированные и выдвинутые в отчете тезисы. На каждое приложение должна быть соответствующая ссылка в тексте отчета. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Приложения не являются обязательной частью отчета и не должны содержать лишней информации, которая не требуется для изложения материала в основной части.

Электронная версия отчета по практике, идентичная печатной, может загружаться в виде файла PDF в электронную информационно-образовательную среду университета и размещаться в электронном портфолио обучающегося.

### **Показатели оценивания**

Показателями оценивания являются:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- корректность изложения смысла основных идей, их теоретическое обоснование и объяснение;
- логичность и последовательность в изложении материала;
- корректность и достоверность выполненных расчетов;
- способность к работе с источниками, нормативной, справочной, энциклопедической литературой и интернет-ресурсами;
- умение извлекать и перераспределять информацию, соответствующую поставленной цели;
- способность к анализу и обобщению информационного материала, обоснованность выводов;
- соблюдение требований к оформлению.

### **Критерии и шкала оценивания**

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

### **Методические указания по организации и процедуре оценивания**

*Место проведения:* учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

*Максимальное время:* 10 минут.

*Ресурсы:* отчет по практике обучающегося, отзыв-характеристика о прохождении практики.

*Процедура:* руководитель практики от университета изучает отчет по практике и оценивает способность обучающегося решать профессиональные задачи в соответствии с заданием на практику.

### **2.3.3. Оценочное средство: Собеседование**

#### **Перечень вопросов для собеседования**

1. Назовите цель(и) и задачи проведения практики.

2. Дайте характеристику структурному подразделению организации – базы практики специфике ее деятельности.

3. Дайте характеристику объекта, анализ которого проводился в ходе проведения практики.

4. Какие основные результаты получены в ходе проведения практики?

5. По собранным техническим характеристикам основного оборудования определить и объяснить принадлежность котла или турбины к тому или иному типу станции.

6. По собранным техническим характеристикам средств водоподготовки определить тип станции.

7. По каким признакам классифицируются тепловые электростанции (ТЭС) на органическом топливе?

8. Перечислите основное оборудование объекта практики.

9. Перечислите вспомогательное оборудование объекта практики.

10. Какие технологии водоподготовки используются на объекте практики?

11. Перечислите способы повышения эффективности работы основного оборудования ТЭС.

12. Перечислите способы энергоресурсосбережения на ТЭС.

13. Какие экозащитные мероприятия используются на объекте практики, каковы их задачи?

14. Каково назначение технологий водоподготовки на ТЭС?

15. От каких основных параметров зависит применяемая на объекте практики технология водоподготовки?

16. Перечислите основные возобновляемые и невозобновляемые энергетические ресурсы.

17. Назовите количество АЭС и атомных энергоблоков на них, действующих на сегодняшний день в России.

18. Какие информационные, компьютерные и сетевые технологии применялись для представления информации в отчете?

19. Дайте характеристику классу неорганических соединений – кислоты, какие кислоты применяются в химцехе ТЭС?

20. Дайте характеристику классу неорганических соединений – щелочи, какие щелочи применяются в химцехе ТЭС?

21. Дайте характеристику классу неорганических соединений – соли, какие соли применяются в химцехе ТЭС?

22. Укажите основные параметры состояния рабочего тела и единицы измерения их.

23. Определите, какому давлению в МПа соответствует давление 735,6 мм рт. ст.?

24. Приведите основное уравнение идеального газа.

25. Расшифруйте обозначения паровой турбины ПТ-80/100-12,8/1,3 и К-1000-5,9/25-1.

26. Расшифруйте обозначение парового котла ТП-170 и БКЗ-210-140ГМ.

27. Какое основное оборудование входит в состав ТЭС?

28. Назначение градирни на ТЭС.

29. Какие функции на ТЭС выполняют электрогенератор и трансформатор?

30. Назовите преимущества и недостатки ТЭС по сравнению с ГЭС и АЭС.

### **Показатели оценивания**

Показателями оценивания являются:

- полнота степени осознанности, понимания целей и задач практики;
- способность корректного применения знаний, умений и навыков, приобретенных на практике, при решении профессиональных задач;
- степень соответствия полученных результатов поставленным задачам;

- доступность и достаточность изложения материала, обоснования выводов и обобщений;
- степень осознанности, понимания полученных результатов;
- степень сформированности навыков анализа, обобщения и представления полученных результатов;
- полнота, лаконичность и правильность ответа;
- языковое оформление ответа.

### **Критерии и шкала оценивания**

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

### **Методические указания по организации и процедуре оценивания**

*Место проведения:* учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

*Максимальное время:* 10 минут.

*Ресурсы:* отчет по практике обучающегося.

*Процедура:* в течение заключительного этапа проведения практики руководитель практики от организации, в которой проводилась практика, проводит собеседование с обучающимся о ходе выполнения задания на практику. Оценка по итогам собеседования фиксируется в отзыве-характеристике о прохождении практики.

В ходе промежуточной аттестации руководитель практики от университета (или комиссия, формируемая из числа преподавателей кафедры) проводит собеседование с обучающимся о ходе выполнения задания на практику и полученных результатах.

В ходе собеседования вопросы обучающемуся задаются с учетом базы практики.

#### **2.3.4. Критерии получения обучающимся оценки за зачет по практике**

Суммарный балл за зачет по практике, округленный до десятых долей, определяется по выражению:

$$B_3 = \sum_{i=1}^n (K_{B.OC,i} \times B_{OC,i}),$$

где  $B_{OC,i}$  – количество баллов от «0» до «5», полученных обучающимся за  $i$ -ое оценочное средство;

$K_{B.OC,i}$  – весовой коэффициент (от «0» до «1»)  $i$ -го оценочного средства;

$n$  – количество оценочных средств контрольного мероприятия.

### **2.4. КРИТЕРИИ ПОЛУЧЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ОЦЕНКИ ЗА ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ ПО ПРАКТИКЕ**

Итоговая оценка по результатам промежуточной аттестации выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Результат промежуточной аттестации (оценка)	Суммарный балл $B_3$
«отлично» / «зачтено»	$\geq 435$
«хорошо» / «зачтено»	350...434
«удовлетворительно» / «зачтено»	250...349
«неудовлетворительно» / «не зачтено»	$< 250$

Суммарный балл, учитывающий результаты зачета, определяется по выражению:

$$B_{\Sigma} = 100 \times B_3,$$

где  $B_3$  – количество баллов, полученное обучающимся по результатам зачета.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»  
(ИГЭУ)

УТВЕРЖДАЮ



Декан факультета заочного и вечернего обучения

Ю.Ю.Рогожников

03 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.03 Энергетическое машиностроение</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Выпускающая кафедра	<u>Паровых и газовых турбин</u>
Кафедра-разработчик программы практики	<u>Паровых и газовых турбин</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

Иваново, 2022

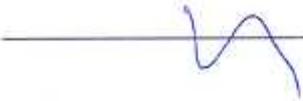
Рабочая программа практики (ПП) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования (ВО) по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 № 145 (в действующей редакции), и характеристикой основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) ВО – программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение с направленностью (профилем) – «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Разработчик рабочей программы практики:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное Звание	Должность	Подпись
Виноградов Андрей Львович	Кандидат технических наук	Доцент	Заведующий кафедрой паровых и газовых турбин	

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры паровых и газовых турбин (ПГТ) (протокол № 6 от «21» 02 2022 г.)

Заведующий кафедрой

 А.Л. Виноградов

Рабочая программа практики одобрена на заседании учебно-методической комиссии (УМК) теплоэнергетического факультета (протокол № 9 от «21» 03 2022 г.)

Председатель УМК

 Е.Н. Бушуев

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»  
(ИГЭУ)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан теплоэнергетического факультета

\_\_\_\_\_ С.Б. Плетников

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ)**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.03 Энергетическое машиностроение</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Выпускающая кафедра	<u>Паровых и газовых турбин</u>
Кафедра-разработчик программы практики	<u>Паровых и газовых турбин</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

**Иваново, 2021**

Рабочая программа практики (ПП) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования (ВО) по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 № 145 (в действующей редакции), и характеристикой основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) ВО – программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение с направленностью (профилем) – «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Разработчик рабочей программы практики:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное Звание	Должность	Подпись
Виноградов Андрей Львович	Кандидат технических наук	Доцент	Заведующий кафедрой паровых и газовых турбин	

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры паровых и газовых турбин (ПГТ) (протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ А.Л. Виноградов

Рабочая программа практики одобрена на заседании учебно-методической комиссии (УМК) теплоэнергетического факультета (протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.)

Председатель УМК

\_\_\_\_\_ Е.Н. Бушуев

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика практики .....	4
2. Цели и планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место практики в структуре образовательной программы.....	5
4. Место проведения практики.....	5
5. Объем, продолжительность, содержание и формы отчетности по практике .....	5
6. Оценочные средства для промежуточной аттестации по практике .....	7
7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики.....	8
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для проведения практики .....	8
9. Информационные технологии, используемые при проведении практики .....	9
10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики .....	10

### Приложения:

1. Макеты оформления документов для отчетности по практике
2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: технологическая практика.

Практика ориентирована на следующие области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 19 Добыча и переработка нефти и газа (в сфере разработки и эксплуатации энергетического оборудования для газотранспортных систем);
- 20 Электроэнергетика (в сфере энергетического машиностроения);
- 24 Атомная промышленность (в сфере разработки и эксплуатации двигателей внутреннего сгорания, тепломеханического и теплообменного основного и вспомогательного оборудования)

Практика ориентирована на следующий тип задач профессиональной деятельности выпускников:

– эксплуатационный:

– проектно -конструкторский

Практика ориентирована на формирование готовности обучающегося решать следующие задачи профессиональной деятельности в соответствии с типом задач:

а) эксплуатационный:

- организационно- техническое
- сопровождение эксплуатации объектов профессиональной деятельности;
- выполнение работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности;
- разработка предложений по повышению эффективности эксплуатации объектов профессиональной деятельности;
- контроль технического состояния объектов профессиональной деятельности.

б) проектно - конструкторский:

- разработка проектной и технической документации в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами;
- расчет и конструирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и учетом технологии изготовления;
- проведение предварительной оценки технико- экономических показателей объектов профессиональной деятельности.

Практика соответствует следующим объектам профессиональной деятельности выпускников или областям знаний:

- паро-и газотурбинные установки и двигатели;
- паровые турбины;
- комбинированные установки;
- теплообменные аппараты;
- энергетические насосы;
- средства автоматики энергетических установок и комплексов;
- двигатели внутреннего сгорания;
- вентиляторы, нагнетатели и компрессоры;
- вспомогательное оборудование, обеспечивающее функционирование энергетических комплексов;
- паровые котлы и котлы-утилизаторы;
- камеры сгорания.

**Добавлено примечание ([U1]):** Из п. 2.1 характеристики ОПОП

**Добавлено примечание ([U2]):** Из п. 2.3 характеристики ОПОП

**Добавлено примечание ([U3]):** Типы задачи – по п. 2.3 характеристики ОПОП, сами задачи – берем все, что есть в таблице п. 2.3 характеристики ОПОП (третий столбец)

**Добавлено примечание ([U4]):** Берем все, что есть в перечне объектов из п. 2.2 характеристики ОПОП

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью производственной практики является закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении профильных дисциплин; изучение прав и обязанностей оперативного или иного персонала объекта – базы практики; порядка оформления и осуществления операций по эксплуатации энергетического оборудования; вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности на предприятии. Практика направлена на постановку и решение профессиональных задач в сфере теплоэнергетики, в том числе связанных с разработкой и реализацией проектов, мероприятий и работ в соответствии со стратегией теплоэнергетических компаний, производственной и энергосберегающей политикой предприятий теплоэнергетики, муниципалитетов и регионов, государственной политикой в сфере теплоэнергетики.

Планируемые результаты обучения (РО) при прохождении практики – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<i><b>ПК-2 – способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения</b></i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основные технические и технико-экономические показатели, используемые для обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов, и критерии их оценки - З(ПК-2)-1	Основные технические и технико-экономические показатели, используемые для обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов, и критерии их оценки – РО-1
Требования, предъявляемые нормативно-технической документацией к проектным объектам энергетического машиностроения - З(ПК-2)-2	Требования, предъявляемые нормативно-технической документацией к проектным объектам энергетического машиностроения – РО-2
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Учитывать требования, предъявляемые нормативно-технической документацией к проектным объектам энергетического машиностроения - У(ПК-2)-1	Учитывать требования, предъявляемые нормативно-технической документацией к проектным объектам энергетического машиностроения – РО-3
Выполнять предварительное технико-экономическое обоснование проектных объектов энергетического машиностроения по стандартным методикам – У(ПК-2)-2	Выполнять предварительное технико-экономическое обоснование проектных объектов энергетического машиностроения по стандартным методикам – РО-4
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками поиска, анализа и обоснования оптимальных решений при проектировании объектов энергетического машиностроения - В(ПК-2)-1	Навыками поиска, анализа и обоснования оптимальных решений при проектировании объектов энергетического машиностроения – РО-5
Навыками анализа результатов предварительного технико-экономического обоснования проектных объектов энергетического машиностроения - В(ПК-2)-2	Навыками анализа результатов предварительного технико-экономического обоснования проектных объектов энергетического машиностроения – РО-6
<i><b>ПК-3 – способен участвовать в наладочных работах на объектах профессиональной деятельности</b></i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основы методики и виды испытаний различных объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	Основы методики и виды испытаний различных объектов профессиональной деятельности – РО-7
Технические средства, методы измерения и контроля параметров технологического процесса, относящегося к испытуемому объекту профессиональной деятельности - З(ПК-3)-2	Технические средства, методы измерения и контроля параметров технологического процесса, относящегося к испытуемому объекту профессиональной деятельности – РО-8
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Выбирать методики испытаний различных объектов профессиональной деятельности - У(ПК-3)-1	Выбирать методики испытаний различных объектов профессиональной деятельности – РО-9
Выбирать необходимые методы, технические средства измерения и контроля основных параметров	Выбирать необходимые методы, технические средства измерения и контроля основных параметров

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
технологического процесса, относящегося к объекту профессиональной деятельности - У(ПК-3)-2	технологического процесса, относящегося к объекту профессиональной деятельности – РО-10
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками проведения испытаний различных объектов профессиональной деятельности по заданной программе - В(ПК-3)-1	Навыками проведения испытаний различных объектов профессиональной деятельности по заданной программе – РО-11
Навыками применения технических средств измерения и контроля основных параметров технологического процесса, относящегося к объекту профессиональной деятельности - В(ПК-3)-2	Навыками применения технических средств измерения и контроля основных параметров технологического процесса, относящегося к объекту профессиональной деятельности – РО-12
<i>ПК-4– способен участвовать в эксплуатационных работах на объектах профессиональной деятельности</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Рабочие диапазоны изменения контролируемых параметров для различных режимах работы испытуемого объекта профессиональной деятельности - З(ПК-4)-1	Рабочие диапазоны изменения контролируемых параметров для различных режимах работы испытуемого объекта профессиональной деятельности – РО-13
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования - У(ПК-4)-1	Организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования – РО-14
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками оценки результатов измерения и контроля основных параметров технологического процесса, относящегося к объекту профессиональной деятельности В(ПК-4)-1	Навыками оценки результатов измерения и контроля основных параметров технологического процесса, относящегося к объекту профессиональной деятельности – РО-15

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практика» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины (модули), практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 2 настоящей программы, приведены в карте компетенций.

### 4. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика может проводиться на следующих базах практики:

- в организациях, осуществляющих деятельность по профилю ОПОП ВО (профильных организациях) – организациях, профиль которых соответствует производственно-технологическому типу задач профессиональной деятельности и связанным с ним компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП ВО, указанным в разделе 2;
- в структурных подразделениях университета.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

### 5. ОБЪЕМ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

#### 5.1. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость (объем) практики составляет 7 зачетных единиц, 252 ч., - контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 2,5 ч., включая:

- лекции – 2 ч.;

– контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации) – 0,5 ч.  
Продолжительность практики составляет 4 недели и 4 дня.

## 5.2. Содержание и формы отчетности по практике

№ п/п	Наименование этапа	Краткое содержание этапа	Формы отчетности
1.	Подготовительный	Проведение вводной лекции. Получение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания). Определение обучающемуся видов работ в организации. Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	Задание на практику
2.	Основной	Выполнение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания) с соблюдением правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда и пожарной безопасности. Проведение лекций, групповых и (или) индивидуальных консультаций, предусмотренных учебным планом. Фиксация обучающимся содержания выполненных работ в дневнике практики	Дневник практики
3.	Заключительный	Оформление обучающимся отчета по практике и подготовка к защите	Отчет по практике Отзыв-характеристика о прохождении практики

В период прохождения практики обучающийся знакомится с базой практики с учетом ее отраслевой принадлежности, специфики и масштабов деятельности, собирает и анализирует документы и материалы, выполняет работы, предусмотренные заданием на практику.

Задание на практику обучающемуся, направленное на решение задач профессиональной деятельности соответствующего типа, включает в себя:

### а) общее задание:

- изучение миссии и целей организации, ее отраслевой принадлежности, сферы и видов деятельности;
- изучение нормативных документов, относящихся к сфере теплоэнергетики и теплотехники;
- изучение правил технологической, производственной и трудовой дисциплины при эксплуатации объектов ПД;
- изучение нормативных документов по охране труда и пожаробезопасности;
- анализ организационной структуры, состава основных подразделений организации и взаимосвязей между ними;
- анализ состава и характеристик технологического оборудования объекта (если базой практики такое предусмотрено);

### б) индивидуальное задание:

- сбор, изучение и анализ необходимых документов и материалов для решения конкретной задачи в сфере теплоэнергетики и теплотехники.

Перечень индивидуальных заданий может быть расширен по согласованию с руководителем практики от университета и (или) руководителем практики от профильной организации.

В Приложении 1 приведены макеты оформления:

- задания на практику;
- дневника практики;

- титульного листа отчета по практике;
- отзыва-характеристики о прохождении практики.

### 5.3. РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ

Для руководства практикой обучающемуся назначается руководитель практики от университета.

Руководитель практики от университета:

- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание);
- участвует в определении обучающемуся видов работ в университете;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающемуся в организации практики и выполнении обучающимися работ, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в университете, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требованиям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка университета;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимся.

Руководитель практики от профильной организации:

- согласовывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание), содержание и планируемые результаты практики с учетом специфики базы практики;
- предоставляет необходимые условия для выполнения программы практики, обеспечивает его оборудованием и техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять работы, установленные заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в профильной организации, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требованиям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка профильной организации;
- составляет отзыв-характеристику о прохождении практики и оценивает деятельность обучающегося в период прохождения практики.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

### 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике проводится в 6 семестре в форме зачета с оценкой.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части результатов обучения по практике (индикаторов), представленных в разделе 2.

Условием проведения промежуточной аттестации является выполнение задания на практику (в том числе индивидуального задания) и предоставление отчетности по практике.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по практике, приведенный в Приложении 2.

## 7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики

### 7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
4.	Щегляев, Андрей Владимирович. Паровые турбины. Теория теплового процесса и конструкции турбин: [учебник для вузов]: в 2 кн. / А. В. Щегляев ; под ред. Б. М. Трояновского.—6-е изд., перераб. и доп.—М.: Энергоатомиздат, Б.г.—ISBN 5-283-00261-6.	фонд библиотеки ИГЭУ	47
5.	Трухний, Алексей Данилович. Теплофикационные паровые турбины и турбоустановки: [учебное пособие для вузов] / А. Д. Трухний, Б. В. Ломакин.—М.: Изд-во МЭИ, 2002.—540 с: ил; 3 л. схем.—ISBN 5-7046-0722-5.	фонд библиотеки ИГЭУ	27
6.	Трухний, Алексей Данилович. Парогазовые установки электростанций: учебное пособие для вузов / А. Д. Трухний.—М.: Издательский дом МЭИ, 2013.—648 с., [1] л. схем: ил.—ISBN 978-5-383-00721-1	фонд библиотеки ИГЭУ	9
7.	Костюк, Аскольд Глебович. Паровые турбины и газотурбинные установки для электростанций: учебник для вузов / А. Г. Костюк, А. Е. Булкин, А. Д. Трухний ; под ред. А. Д. Трухния.—Москва: Издательский дом МЭИ, 2018.—688 с: ил.—ISBN 978-5-383-01057-0.	фонд библиотеки ИГЭУ	16
8.	Виноградов, Андрей Львович. Расчет осевых компрессоров: учебно-методическое пособие / А. Л. Виноградов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2009.—76 с: ил..	фонд библиотеки ИГЭУ	94
9.	Виноградов, Андрей Львович. Энергетические машины и установки: учебно-методическое пособие / А. Л. Виноградов, А. А. Краснов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2014.—96 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	41
10.	Виноградов, Андрей Львович. Газопроводы и газоперекачивающие агрегаты: учебно-методическое пособие / А. Л. Виноградов, В. А. Буданов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2017. Ч. 1: Газопроводы.—2017.—164 с: ил. <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018031512581958300002732573">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018031512581958300002732573</a>	фонд библиотеки ИГЭУ ЭБС «Библиотех»	41 Электронный ресурс
11.	Трухний, Алексей Данилович. Стационарные паровые турбины / А. Д. Трухний.—2-е изд. перераб. и доп.—М.: Энергоатомиздат, 1990.—639[1] с: ил.—ISBN 5-283-00069-9.	фонд библиотеки ИГЭУ	44
12.	Трояновский, Борис Михайлович. Паровые и газовые турбины атомных электростанций: [учебное пособие для вузов] / Б. М. Трояновский, Г. А. Филиппов, А. Е. Булкин.—М.: Энергоатомиздат, 1985.—256 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	33
13.	Щегляев, Андрей Владимирович. Регулирование паровых турбин: учебное пособие для вузов / А. В. Щегляев, С. Г. Смелницкий.—М.; Л.: Государственное энергетическое издательство, 1962.—256 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	61
14.	Цанев, Стефан Васильевич. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций: учебное пособие для вузов / С. В. Цанев, В. Д. Буров, А. Н. Ремезов ; под ред. С. В. Цанева.—М.: Издательство МЭИ, 2002.—584 с: ил.—ISBN 5-7046-0739-X.	фонд библиотеки ИГЭУ	29

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
15.	Виноградов, Андрей Львович. Газопроводы и газоперекачивающие агрегаты: учебно-методическое пособие / А. Л. Виноградов, В. А. Буданов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2017. <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019012812351359800002732714">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019012812351359800002732714</a>	ЭБС «БиблиоТех»	Электронный ресурс
16.	Рабенко, Владимир Степанович. Проектирование проточных частей паровых турбин: учебное пособие / В. С. Рабенко ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2008.—116 с: ил.—ISBN 978-5-89482-508-3.	фонд библиотеки ИГЭУ	94
17.	Рабенко, Владимир Степанович. Тепловой расчет двухконтурной парогазовой установки утилизационного типа: учебное пособие / В. С. Рабенко, И. В. Будаков, М. А. Алексеев ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2008.—308 с: ил. <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916401582145100004401">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916401582145100004401</a>	ЭБС «БиблиоТех»	Электронный ресурс
18.	Рабенко, Владимир Степанович. Предварительный расчет проточной части паровой турбины: учебное пособие / В. С. Рабенко, В. А. Буданов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2009.—80 с.—ISBN 978-5-89482-623-3.	фонд библиотеки ИГЭУ	71
19.	Черкасский, Владимир Михайлович. Насосы, вентиляторы, компрессоры: [учебник для вузов] / В. М. Черкасский.—2-е изд., перераб. И доп.—М.: Энергоатомиздат, 1984.—415 с: ил	фонд библиотеки ИГЭУ	269

## 7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
20.	Стерман, Лев Самойлович. Тепловые и атомные электростанции: учебник для вузов / Л. С. Стерман, С. А. Тевлин, А. Т. Шарков ; под ред. Л. С. Стермана.—Изд. 2-е, перераб. И доп.—М.: Энергоиздат, 1982.—456 с: ил	фонд библиотеки ИГЭУ	64
21.	Тепловые электрические станции: учебник для вузов / [В. Д. Буров и др.] ; под ред. В. М. Лавыгина, А. С. Седлова, С. В. Цанева.—3-е изд., стер.—М.: МЭИ, 2009.—466 с: ил+ 1 схема.—ISBN 978-5-383-00404-3.	фонд библиотеки ИГЭУ	20
22.	Резников, Матвей Исаакович. Котельные установки электростанций: [учебник для техникумов] / М. И. Резников, Ю. М. Липов.—Изд. 3-е, перераб.—М.: Энергоатомиздат, 1987.—288 с.: ил	фонд библиотеки ИГЭУ	17
23.	Шельгин, Борис Леонидович. Котлы-утилизаторы парогазовых установок электростанций: учебное пособие / Б. Л. Шельгин, А. В. Мошкарин ; Министерство образования и науки, ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина».—Иваново: Б.и., 2012.—284 с: ил.—ISBN 978-5-89482-858-9.	фонд библиотеки ИГЭУ	130
24.	Рихтер, Лев Александрович. Вспомогательное оборудование тепловых электростанций: учеб. пособие для вузов / Л. А. Рихтер, Д. П. Елизаров, В. М. Лавыгин.—М.: Энергоатомиздат, 1987.—216 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	24
25.	Соловьев, Юрий Павлович. Вспомогательное оборудование паротурбинных электростанций / Ю. П. Соловьев.—М.: Энергоатомиздат, 1983.—200 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	32
26.	Турк, Владимир Иванович. Насосы и насосные станции: учебник для вузов / В. И. Турк и др.—М.: Стройиздат, 1977.—296 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	14

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
27.	Мошкарин, Андрей Васильевич. Анализ схем испарительных установок тепловых электростанций / А. В. Мошкарин, А. А. Мошкарин ; [ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина». — Иваново: Б.и., 2007.—272 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	169
28.	Ледуховский, Григорий Васильевич. Конденсационные установки паровых турбин: схемы, конструкции, эксплуатация оборудования: учебное пособие / Г. В. Ледуховский, А. А. Поспелов, А. А. Коротков ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2010.—152 с.—ISBN 978-5-89482-691-2	фонд библиотеки ИГЭУ	129
29.	Ледуховский, Григорий Васильевич. Системы регенеративного подогрева питательной воды турбоустановок [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. В. Ледуховский, А. А. Поспелов, С. Д. Горшенин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2018.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018062910220181900002735714">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018062910220181900002735714</a>	ЭБС «БиблиоТех»	Электронный ресурс
30.	Прокопенко, Артём Григорьевич. Стационарные, переменные и пусковые режимы энергоблоков ТЭС / А. Г. Прокопенко, И. С. Мысак.—М.: Энергоатомиздат, 1990.—317 с: ил	фонд библиотеки ИГЭУ	30
31.	Беляков, Анатолий Васильевич. Методологические проблемы живучести стареющих ТЭС: учебное пособие / А. В. Беляков, А. Я. Копсов, В. И. Шапин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2005.—188 с.—ISBN 5-89482-349-8.	фонд библиотеки ИГЭУ	75
32.	Муромкин, Юрий Николаевич. Программа преддипломной практики студентов 5 курса специальности 100500 "Тепловые электрические станции" [Электронный ресурс] / Ю. Н. Муромкин ; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет, Каф. тепловых электрических станций ; ред. А. В. Мошкарин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2003.—16 с.—Загл. с экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916265203430900007428">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916265203430900007428</a>	ЭБС «БиблиоТех»	Электронный ресурс
33.	Экспресс-оценка эффективности энергосберегающих мероприятий на тепловых электростанциях [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам по курсу "Энергосбережение в теплоэнергетике и тепло-технологиях" для студентов теплоэнергетических специальностей / Е. В. Барочкин [и др.] ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. тепловых электрических станций ; под ред. А. В. Мошкарин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2006.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916411555988200008976">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916411555988200008976</a>	ЭБС «БиблиоТех»	Электронный ресурс
34.	Яблоков, Лев Дмитриевич. Паровые и газовые турбоустановки: [учебное пособие для энергетических и энергостроительных техникумов] / Л. Д. Яблоков, И. Г. Логинов.—М.: Энергоатомиздат, 1988.—352 с.—ISBN 5-283-00021.	Фонд библиотеки ИГЭУ	62

### 7.3. Нормативные и правовые документы

Применяются нормативные и правовые документы, выдаваемые обучающемуся для ознакомления и анализа непосредственно на базе практики. Перечень документов определяется с учетом специфики объекта

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
35.	ГОСТ Р7.0.100–2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 03.12.2018 № 1050-ст (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»

## 8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1.	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2.	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3.	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4.	<a href="https://ivseu.bibliotech.ru">https://ivseu.bibliotech.ru</a>	БиблиТех: электронно-библиотечная система ИГЭУ	По логину и паролю
5.	<a href="https://ivseu-vkr.bibliotech.ru">https://ivseu-vkr.bibliotech.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7.	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	По логину и паролю
8.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9.	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)
10.	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11.	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12.	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13.	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	Свободный
14.	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16.	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Webof-Science	Свободный
17.	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный

## 9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ

### 9.1. Информационные технологии

При проведении практики применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;

- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

## 9.2. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При проведении основного этапа практики может использоваться специализированное программное обеспечение, предоставляемое базами практики для решения задач профессиональной деятельности соответствующего типа, определяемых заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием) (при необходимости).

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
2.	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета Проектор Экран
3.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Приложение 1

**МАКЕТЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»  
Факультет заочного и вечернего обучения  
Кафедра паровых и газовых турбин  
Направление подготовки 13.03.03 – Энергетическое машиностроение  
Направленность (профиль) – Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
паровых и газовых турбин

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
на производственную практику (технологическую практику)  
обучающемуся гр. \_\_\_\_\_  
*(Фамилия Имя Отчество)*

1. Место проведения практики: \_\_\_\_\_  
*(наименование организации, город)*

2. Содержание практики:

а) общее задание:

– \_\_\_\_\_ ;  
– \_\_\_\_\_ ;

б) индивидуальное задание:

– \_\_\_\_\_ ;  
– \_\_\_\_\_ .

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Руководитель от университета \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»  
Факультет заочного и вечернего обучения  
Кафедра паровых и газовых турбин  
Направление подготовки 13.03.03 – Энергетическое машиностроение  
Направленность (профиль)– Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

**ДНЕВНИК  
производственной практики (технологической практики)**

Дата <sup>1</sup>	Содержание выполненных работ
	Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка
	<i>Вписываются конкретные работы, выполняемые обучающимся на рабочем месте</i>
	...
	Оформление отчета по практике и подготовка к защите

Обучающийся

Руководитель<sup>2</sup>

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

<sup>1</sup>Указывается конкретная дата (дд.мм.гггг) либо период (дд.мм.гггг – дд.мм.гггг) выполнения работы

<sup>2</sup>Подписывается руководителем практики от организации, в которой проводилась практика

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет  
имени В.И. Ленина»

Кафедра паровых и газовых турбин

**ОТЧЕТ**  
**ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**  
**(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ)**

Обучающийся:

студент гр. \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(подпись)

Руководитель от университета:

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(уч. степень, уч. звание) (подпись)

Оценка: \_\_\_\_\_

Иваново 20\_\_

**ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**о прохождении производственной практики (технологической практики)**  
**обучающимся гр. \_\_\_\_\_**

*(Фамилия Имя Отчество)*

Направление подготовки 13.03.03 – Энергетическое машиностроение  
Направленность (профиль) – Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

В период прохождения практики обучающийся продемонстрировал знания, умения, навыки, обеспечивающие его готовность к решению задач, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием), относящихся к производственно-технологическому типу задач профессиональной деятельности и связанных с формированием следующих компетенций:

а) профессиональных:

- ПК-2 – способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения;

- ПК-3 – способен участвовать в наладочных работах на объектах профессиональной деятельности;

- ПК-4 – способен участвовать в эксплуатационных работах на объектах профессиональной деятельности.

В период прохождения практики обучающийся ознакомился и соблюдал требования охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правила внутреннего трудового распорядка, санитарно-эпидемиологические правила и гигиенические нормативы.

Отчет по практике \_\_\_\_\_ обучающимся в установленные сроки.

*(предоставлен, не предоставлен)*

Обучающийся в период прохождения практики \_\_\_\_\_

*(продемонстрировал, не продемонстрировал)*

способен к самоорганизации и самообразованию, достаточный уровень самостоятельности, работоспособности, ответственности, добросовестности, инициативности, способность эффективно организовать свой труд.

*(дополнительная характеристика работы обучающегося в период прохождения практики (при необходимости))*

*(недостатки работы обучающегося (при наличии))*

Результаты работы обучающегося в период прохождения практики заслуживают оценки \_\_\_\_\_.

*(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)*

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

*(подпись)*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Приложение 2

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ)**

Фонд оценочных средств (ФОС) приведен отдельным документом.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации  
**ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**  
**(ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ)**

Уровень высшего образования	Бакалавриат
Направление подготовки	13.03.03 Энергетическое машиностроение
Направленность (профиль) образовательной программы	Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели
Форма обучения	заочная
Выпускающая кафедра	Паровых и газовых турбин
Кафедра-разработчик программы практики	Паровых и газовых турбин
Год начала подготовки	2020

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью программы учебной практики (ознакомительной практики) при реализации основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования (ВО).

## 1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) ВО.

ФОС предназначен для решения следующих задач:

- контроль и оценка степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов компетенций, определенных ОПОП ВО), формируемых практикой;
- контроль (и при необходимости управление) достижения целей реализации ОПОП ВО и обеспечением соответствия результатов обучения области, объектам и видам профессиональной деятельности.

## 1.3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРОВАНИЮ КОТОРЫХ СПОСОБСТВУЕТ ПРАКТИКА, И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень компетенций, формированию которых способствует практика, и этапы их формирования в процессе проведения практики при освоении образовательной программы приведены в таблице.

Код	Наименование компетенции	Этап формирования
ПК-2	способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	6 семестр
ПК-3	способен участвовать в наладочных работах на объектах профессиональной деятельности	6 семестр
ПК-4	способен участвовать в эксплуатационных работах на объектах профессиональной деятельности	6 семестр

Компетенции и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в карте компетенций.

## 1.4. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Обозначение	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ДП	Дневник практики	Результат самостоятельной работы обучающегося, позволяющий оценить умения и навыки обобщать итоги и представлять результаты на различных этапах проведения практики согласно заданию	Требования к дневнику практики

Обозначение	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОП	Отчет по практике	Результат самостоятельной работы обучающегося по планированию и выполнению задания на практику, позволяющий оценить умения самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач, ориентироваться в информационном пространстве, уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления	Требования к отчету по практике
С	Собеседование	Средство, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся и рассчитанное на выяснение объема знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимся по результатам выполнения задания при проведении практики	Перечень вопросов для собеседования

### 1.5. ПРОГРАММА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль степени сформированности компетенций на различных этапах их формирования при проведении практики осуществляется через поэтапную оценку качества результатов ее освоения. Контроль качества формирования знаний, умений и владений по практике включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Программа поэтапного оценивания сформированности компетенций через контроль планируемых результатов обучения по практике представлена в таблице.

Код	Контролируемые результаты обучения	Контрольное мероприятие			
		Текущий контроль успеваемости		Промежуточная аттестация	
		Способ проведения	Оценочное средство	Способ проведения	Оценочное средство
ПК-2	РО-1	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-2		ДП		ОП, С
	РО-3		ДП		ОП, С
	РО-4		ДП		ОП, С
	РО-5		ДП		ОП, С
	РО-6		ДП		ОП, С
ПК-3	РО-7	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-8		ДП		ОП, С
	РО-9		ДП		ОП, С
	РО-10		ДП		ОП, С
	РО-11		ДП		ОП, С
	РО-12		ДП		ОП, С
ПК-4	РО-13	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-14		ДП		ОП, С
	РО-15		ДП		ОП, С

Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования при проведении практики приведены в разделе 2.

## **2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРАКТИКИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **2.1. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

При проведении контрольных мероприятий для оценки степени сформированности соответствующих знаний, умений и навыков с помощью оценочных средств по практике применяются критерии и шкалы оценивания, приведенные в таблицах.

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания для оценочных средств текущего контроля успеваемости</b>
Выполнено	Выполненные работы соответствуют заданию на практику обучающемуся. Обучающийся обладает достаточными умениями и навыками обобщать итоги и представлять результаты на соответствующем этапе проведения практики согласно заданию
Не выполнено	Выполненные работы не соответствуют заданию на практику обучающемуся, и (или) обучающийся не обладает умениями и навыками обобщать итоги и представлять результаты на соответствующем этапе проведения практики согласно заданию

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания для оценочных средств промежуточной аттестации</b>
5 баллов	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на высоком уровне, показал высокую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Отчет по практике сформирован в полном соответствии с требованиями, не содержит ошибок содержательного и расчетного характера
4 балла	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на среднем уровне, показал среднюю степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Отчет по практике содержит незначительные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению
3 балла	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на низком уровне, показал низкую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете по практике присутствуют существенные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению
2 балла	Обучающийся выполнил работы не в полном объеме согласно заданию, продемонстрировал посредственные соответствующие знания, умения и навыки, показал низкую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете по практике присутствуют многочисленные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению
1 балл	Обучающийся выполнил работы не в полном объеме согласно заданию, не продемонстрировал соответствующих знаний, умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете по практике присутствуют многочисленные ошибки содержательного и расчетного характера, не выполнены требования к оформлению
0 баллов	Обучающийся не прошел практику и не выполнил задание на практику

## **2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **2.2.1. Характеристика текущего контроля успеваемости**

Текущий контроль успеваемости по практике служит для оценки работы обучающегося в течение практики и степени сформированности соответствующих знаний, умений и навыков.

Текущий контроль успеваемости производится в период проведения практики. По результатам контрольных мероприятий выставляются оценки в соответствии с критериями и шкалами оценивания, представленными в подразделе 2.1.

### **2.2.2. Оценочное средство: Дневник практики**

#### **Требования к дневнику практики**

Обучающийся в течение всего периода проведения практики ведет дневник практики, в котором фиксируются даты и содержание выполненных работ. По окончании практики дневник, подписанный руководителем практики от организации, в которой проводилась практика, прилагается к отчету по практике. Форма дневника практики представлена в Приложении 1 к программе практики.

Показатели оценивания:

- 1) соответствие выполненных работ заданию на практику;
- 2) правильность и полнота обобщения и представления результатов практики.

Критерии и шкала оценивания

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

Методические указания по организации и процедуре оценивания

Место проведения: структурное подразделение университета (при проведении практики в университете) либо помещение профильной организации (при проведении практики в профильной организации), позволяющее проводить текущий контроль успеваемости.

*Ресурсы:* дневник практики обучающегося.

*Процедура:* руководитель практики от организации, в которой проводилась практика, сравнивает содержание дневника практики с заданием на практику.

## **2.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **2.3.1. Характеристика промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по практике служит для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих определенный этап формирования указанных в разделе 1.3 компетенций, и призвана выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, ориентирования в информационном пространстве, уровень сформированности аналитических навыков, а также навыков практического и творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по практике при условии получения оценки «Выполнено» по результатам оценивания дневника практики.

Промежуточная аттестация обучающегося по практике проводится в форме зачета с оценкой.

По результатам зачета выставляется оценка в соответствии с критериями и шкалами оценивания, представленными в подразделе 2.1.

Итоговая оценка за промежуточную аттестацию выставляется по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и формируется из оценки за зачет и оценки, выставленной руководителем практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации).

### 2.3.2. Оценочное средство: Отчет по практике

#### Требования к отчету по практике

Отчет по практике является результатом самостоятельной работы обучающегося, отражающим результаты выполнения задания на практику.

Обучающийся оформляет отчет по практике в течение заключительного этапа проведения практики. Оформление отчета по практике должно соответствовать требованиям ЕСКД/СИБИД (в действующей редакции).

По окончании практики отчет, к которому прилагается задание на практику, а также дневник практики и отзыв-характеристика, подписанные руководителем практики от организации, в которой проводилась практика, сдается руководителю практики от университета. Формы указанных документов представлены в Приложении 1 к программе практики.

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- задание на практику;
- содержание;
- перечень сокращений и обозначений;
- введение;
- основная часть отчета (разделы, подразделы);
- заключение;
- список использованных источников (либо библиографический список);
- приложения (при наличии).

Примерный объем отчета составляет до 15 страниц (без учета приложений). Рекомендуемое соотношение между структурными элементами отчета следующее: введение – 1-2 страницы; заключение – 1-2 страницы; основная часть – до 10 страниц. Следует избегать больших диспропорций между разделами основной части отчета.

*Задание*, содержащее общую и индивидуальную части, составляется руководителем практики от университета и выдается обучающемуся перед проведением практики.

*Введение* составляется до написания основного текста и может перерабатываться и корректироваться в течение написания отчета. Введение должно освещать следующие вопросы:

- объект, подлежащий анализу на практике;
- цель(цели) практики – результат(результаты), который(которые) обучающийся должен получить в процессе проведения практики посредством решения поставленных задач;
- задачи практики для достижения поставленной цели(целей).

*Основная часть* должна отражать результаты выполнения задания на практику.

*Заключение* – самостоятельная часть отчета, в которой подводятся итоги, предлагаются обобщения и выводы, перечисляются решенные задачи, приводится краткая характеристика и оценка полученных результатов (при необходимости приводятся рекомендации по дальнейшему использованию полученных результатов).

*Список использованных источников (библиографический список)* может содержать учебные, учебно-методические, научные, периодические издания, *Список использованных источников (библиографический список)* может содержать учебные, учебно-методические,

научные, периодические издания, *нормативно-технические (нормативно-правовые)* документы, ГОСТы, справочники, электронные ресурсы. Количество приведенных в списке источников должно быть достаточным для решения задач практики. Оформление списка использованных источников (библиографического списка) должно соответствовать требованиям ГОСТ.

Приложения содержат вспомогательный текстовый и (или) графический материал, который при расположении в основной части отчета загромождает текст. Приложения могут содержать материальные свидетельства, иллюстрирующие и подтверждающие сформулированные и выдвинутые в отчете тезисы. На каждое приложение должна быть соответствующая ссылка в тексте отчета. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Приложения не являются обязательной частью отчета и не должны содержать лишней информации, которая не требуется для изложения материала в основной части.

Электронная версия отчета по практике, идентичная печатной, может загружаться в виде файла PDF в электронную информационно-образовательную среду университета и размещаться в электронном портфолио обучающегося.

### **Показатели оценивания**

Показателями оценивания являются:

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- корректность изложения смысла основных идей, их теоретическое обоснование и объяснение;
- логичность и последовательность в изложении материала;
- корректность и достоверность выполненных расчетов;
- способность к работе с источниками, нормативной, справочной, энциклопедической литературой и интернет-ресурсами;
- умение извлекать и перераспределять информацию, соответствующую поставленной цели;
- способность к анализу и обобщению информационного материала, обоснованность выводов;
- соблюдение требований к оформлению.

### **Критерии и шкала оценивания**

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

### **Методические указания по организации и процедуре оценивания**

*Место проведения:* учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

*Максимальное время:* 10 минут.

*Ресурсы:* отчет по практике обучающегося, отзыв-характеристика о прохождении практики.

*Процедура:* руководитель практики от университета изучает отчет по практике и оценивает способность обучающегося решать профессиональные задачи в соответствии с заданием на практику.

## **2.3.3. Оценочное средство: Собеседование**

### **Перечень вопросов для собеседования**

1. Назовите цель(и) и задачи проведения практики.
2. Дайте характеристику структурному подразделению организации (базы практики), специфике ее деятельности.

3. Дайте характеристику объекта, анализ которого проводился в ходе проведения практики.
4. Какие основные результаты получены в ходе проведения практики?
5. Как проведение практики в организации (базе практики) способствовало развитию вашей способности к самоорганизации и самообразованию, саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала?
6. Правила техники безопасности при работе в химических цехах.
7. Правила техники безопасности при работе в химических лабораториях.
8. Правила техники безопасности при ремонте тепломеханического оборудования.
9. Правила техники безопасности при монтаже тепломеханического оборудования.
10. Правила техники безопасности при проведении наладочных работ тепломеханического оборудования.
11. Правила производственной санитарии на объектах энергетики.
12. Правила пожарной безопасности на объектах энергетики.
13. Типовые технические средства, методы измерения и контроля основных параметров технологического оборудования.
14. Метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования.
15. Перечень технологических и химических параметров для контроля параметров оборудования водоподготовки.
16. Перечень технологических и химических параметров для контроля параметров теплоэнергетического оборудования.
17. Оперативные состояния тепломеханического оборудования.
18. Запуск в работу, выведение из работы, продувка осветлителей.
19. Запуск в работу, выведение из работы, промывка механических фильтров.
20. Запуск в работу, выведение из работы, регенерация ионообменных фильтров.
21. Запуск в работу, выведение из работы, промывка и химическая очистка обратно-осмотических установок.
22. Контроль водно-химического режима испарителей и паропреобразователей.
23. Теплотехнический и химический контроль за деаэрационной установкой.
24. Теплотехнический и химический контроль за работой котельных установок.
25. Теплотехнический и химический контроль за работой турбоустановок.
26. Теплотехнический и химический контроль за работой тепловых сетей.
27. Режимные карты основных технологических узлов водоподготовительных установок.
28. Порядок ведения оперативной документации персоналом электростанции.
29. Порядок пуска и эксплуатации насосного оборудования.
30. Порядок работы в реагентных установках: склады кислот и щелочей.
31. Классы опасности веществ, используемых в химических цехах.
32. Конструкция котла и его элементов.
33. Вспомогательное оборудование котельной установки.
34. Подготовка топлива к сжиганию.
35. Схема удаления золы и шлака.
36. Конструкция турбины и ее элементов.
37. Водоснабжение электростанций.
38. Системы охлаждения турбин.

39. Техничко-экономические показатели ТЭС.  
40. Нормы удельных расходов воды, тепловой и электрической энергии, а также реагентов на выработку химочищенной воды.

### **Показатели оценивания**

Показателями оценивания являются:

- полнота степени осознанности, понимания целей и задач практики;
- способность корректного применения знаний, умений и навыков, приобретенных на практике, при решении профессиональных задач;
- степень соответствия полученных результатов поставленным задачам;
- доступность и достаточность изложения материала, обоснования выводов и обобщений;
- степень осознанности, понимания полученных результатов;
- степень сформированности навыков анализа, обобщения и представления полученных результатов;
- полнота, лаконичность и правильность ответа;
- языковое оформление ответа.

### **Критерии и шкала оценивания**

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

### **Методические указания по организации и процедуре оценивания**

*Место проведения:* учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

*Максимальное время:* 10 минут.

*Ресурсы:* отчет по практике обучающегося.

*Процедура:* в течение заключительного этапа проведения практики руководитель практики от организации, в которой проводилась практика, проводит собеседование с обучающимся о ходе выполнения задания на практику. Оценка по итогам собеседования фиксируется в отзыве-характеристике о прохождении практики.

В ходе промежуточной аттестации руководитель практики от университета (или комиссия, формируемая из числа преподавателей кафедры) проводит собеседование с обучающимся о ходе выполнения задания на практику и полученных результатах.

В ходе собеседования вопросы обучающемуся задаются с учетом базы практики.

#### **2.3.4. Критерии получения обучающимся оценки за зачет по практике**

Суммарный балл за зачет по практике, округленный до десятых долей, определяется по выражению:

$$B_3 = \sum_{i=1}^n (K_{B,OC,i} \times B_{OC,i}),$$

где  $B_{OC,i}$  – количество баллов от «0» до «5», полученных обучающимся за  $i$ -ое оценочное средство;

$K_{B,OC,i}$  – весовой коэффициент (от «0» до «1»)  $i$ -го оценочного средства;

$n$  – количество оценочных средств контрольного мероприятия.

## 2.4. КРИТЕРИИ ПОЛУЧЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ОЦЕНКИ ЗА ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая оценка по результатам промежуточной аттестации выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Результат промежуточной аттестации (оценка)	Суммарный балл $B_{\Sigma}$
«отлично» / «зачтено»	$\geq 435$
«хорошо» / «зачтено»	350...434
«удовлетворительно» / «зачтено»	250...349
«неудовлетворительно» / «не зачтено»	$< 250$

Суммарный балл, учитывающий результаты зачета, определяется по выражению:

$$B_{\Sigma} = 100 \times B_3,$$

где  $B_3$  – количество баллов, полученное обучающимся по результатам зачета.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»  
(ИГЭУ)



УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета заочного и вечернего обучения

 Ю.Ю.Рогожников

2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ  
(ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.03 Энергетическое машиностроение</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Выпускающая кафедра	<u>Паровых и газовых турбин</u>
Кафедра-разработчик программы практики	<u>Паровых и газовых турбин</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

Иваново, 2022

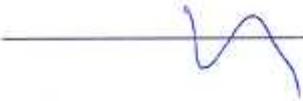
Рабочая программа практики (ПП) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования (ВО) по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 № 145 (в действующей редакции), и характеристикой основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) ВО – программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.03 Энергетическое машиностроение с направленностью (профилем) – «Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели».

Разработчик рабочей программы практики:

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное Звание	Должность	Подпись
Виноградов Андрей Львович	Кандидат технических наук	Доцент	Заведующий кафедрой паровых и газовых турбин	

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры паровых и газовых турбин (ПГТ) (протокол № 6 от «21» 02 2022 г.)

Заведующий кафедрой

 А.Л. Виноградов

Рабочая программа практики одобрена на заседании учебно-методической комиссии (УМК) теплоэнергетического факультета (протокол № 9 от «21» 03 2022 г.)

Председатель УМК

 Е.Н. Бушуев

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика практики .....	4
2. Цели и планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
3. Место практики в структуре образовательной программы.....	5
4. Место проведения практики.....	5
5. Объем, продолжительность, содержание и формы отчетности по практике .....	5
6. Оценочные средства для промежуточной аттестации по практике .....	7
7. Перечень учебной литературы, необходимой для проведения практики.....	8
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для проведения практики .....	8
9. Информационные технологии, используемые при проведении практики .....	9
10. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики .....	10

### Приложения:

1. Макеты оформления документов для отчетности по практике
2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: преддипломная практика.

Практика ориентирована на следующие области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 19 Добыча и переработка нефти и газа (в сфере разработки и эксплуатации энергетического оборудования для газотранспортных систем);
- 20 Электроэнергетика (в сфере энергетического машиностроения);
- 24 Атомная промышленность (в сфере разработки и эксплуатации двигателей внутреннего сгорания, тепломеханического и теплообменного основного и вспомогательного оборудования)

Практика ориентирована на следующий тип задач профессиональной деятельности выпускников:

– эксплуатационный:

– проектно -конструкторский

Практика ориентирована на формирование готовности обучающегося решать следующие задачи профессиональной деятельности в соответствии с типом задач:

а) эксплуатационный:

- организационно- техническое
- сопровождение эксплуатации объектов профессиональной деятельности;
- выполнение работ по эксплуатации объектов профессиональной деятельности;
- разработка предложений по повышению эффективности эксплуатации объектов профессиональной деятельности;
- контроль технического состояния объектов профессиональной деятельности.

б) проектно - конструкторский:

- разработка проектной и технической документации в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами;
- расчет и конструирование деталей и узлов в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и учетом технологии изготовления;
- проведение предварительной оценки технико- экономических показателей объектов профессиональной деятельности.

Практика соответствует следующим объектам профессиональной деятельности выпускников или областям знаний:

- паро-и газотурбинные установки и двигатели;
- паровые турбины;
- комбинированные установки;
- теплообменные аппараты;
- энергетические насосы;
- средства автоматики энергетических установок и комплексов;
- двигатели внутреннего сгорания;
- вентиляторы, нагнетатели и компрессоры;
- вспомогательное оборудование, обеспечивающее функционирование энергетических комплексов;
- паровые котлы и котлы-утилизаторы;
- камеры сгорания.

**Добавлено примечание ([U1]):** Из п. 2.1 характеристики ОПОП

**Добавлено примечание ([U2]):** Из п. 2.3 характеристики ОПОП

**Добавлено примечание ([U3]):** Типы задачи – по п. 2.3 характеристики ОПОП, сами задачи – берем все, что есть в таблице п. 2.3 характеристики ОПОП (третий столбец)

**Добавлено примечание ([U4]):** Берем все, что есть в перечне объектов из п. 2.2 характеристики ОПОП

## 2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью практики является сбор и систематизация материалов для выполнения обучающимся выпускной квалификационной работы. В соответствии с направленностью (профилем) ОПОП ВО практика направлена на постановку и решение профессиональных задач в сфере теплоэнергетики и теплотехники, в том числе связанных с разработкой и реализацией проектов, мероприятий и работ в соответствии со стратегией теплоэнергетических компаний, производственной и энергосберегающей политикой предприятий теплоэнергетики, государственной политикой в сфере теплоэнергетики. Практика направлена на изучение производственно-хозяйственной деятельности предприятия – базы практики, конструкцию основного и вспомогательного оборудования, технологических процессов и систем обеспечения водно-химического режима теплоносителя; сбор материала для выполнения ВКР; накопления практического опыта ведения самостоятельной практической работы.

Планируемые результаты обучения (РО) при прохождении практики – знания, умения и навыки, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО, приведены в таблице

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<i>ПК-1 – способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения</i>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Технологию проектирования энергетических машин, аппаратов и установок - З(ПК-1)-1	Технологию проектирования энергетических машин, аппаратов и установок – РО-1
Основную нормативную документацию, используемую при проектировании энергетических машин, аппаратов и установок - З(ПК-1)-2	Основную нормативную документацию, используемую при проектировании энергетических машин, аппаратов и установок – РО-2
Объём исходных данных, необходимых для проектирования энергетических машин, аппаратов и установок - З(ПК-1)-3	Объём исходных данных, необходимых для проектирования энергетических машин, аппаратов и установок – РО-3
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Осуществлять сбор исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией - У(ПК-1)-1	Осуществлять сбор исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией – РО-4
Проводить расчёты энергетических машин, аппаратов и установок, относящегося к объектам профессиональной деятельности, по типовым методикам в соответствии с техническим заданием в том числе и с использованием систем автоматического проектирования- У(ПК-1)-2	Проводить расчёты энергетических машин, аппаратов и установок, относящегося к объектам профессиональной деятельности, по типовым методикам в соответствии с техническим заданием в том числе и с использованием систем автоматического проектирования– РО-5
Представлять исходные данные в виде, пригодном для проектирования энергетических машин, аппаратов и установок в соответствии с нормативной документацией - У(ПК-1)-3	Представлять исходные данные в виде, пригодном для проектирования энергетических машин, аппаратов и установок в соответствии с нормативной документацией – РО-6
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками анализа исходных данных для проектирования энергетических машин, аппаратов и установок в соответствии с нормативной документацией - В(ПК-1)-1	Навыками анализа исходных данных для проектирования энергетических машин, аппаратов и установок в соответствии с нормативной документацией – РО-7
Навыками проектирования технологического оборудования, относящегося к объектам профессиональной деятельности, в соответствии с техническим заданием в том числе и с использованием систем автоматического проектирования - В(ПК-1)-2	Навыками проектирования технологического оборудования, относящегося к объектам профессиональной деятельности, в соответствии с техническим заданием в том числе и с использованием систем автоматического проектирования– РО-8
<i>ПК-2 – способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения</i>	

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики</b>
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основные технические и технико-экономические показатели, используемые для обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов, и критерии их оценки - З(ПК-2)-1	Основные технические и технико-экономические показатели, используемые для обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов, и критерии их оценки – РО-9
Требования, предъявляемые нормативно-технической документацией к проектным объектам энергетического машиностроения - З(ПК-2)-2	Требования, предъявляемые нормативно-технической документацией к проектным объектам энергетического машиностроения – РО-10
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Учитывать требования, предъявляемые нормативно-технической документацией к проектным объектам энергетического машиностроения - У(ПК-2)-1	Учитывать требования, предъявляемые нормативно-технической документацией к проектным объектам энергетического машиностроения – РО-11
Выполнять предварительное технико-экономическое обоснование проектных объектов энергетического машиностроения по стандартным методикам – У(ПК-2)-2	Выполнять предварительное технико-экономическое обоснование проектных объектов энергетического машиностроения по стандартным методикам – РО-12
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками поиска, анализа и обоснования оптимальных решений при проектировании объектов энергетического машиностроения - В(ПК-2)-1	Навыками поиска, анализа и обоснования оптимальных решений при проектировании объектов энергетического машиностроения – РО-13
Навыками анализа результатов предварительного технико-экономического обоснования проектных объектов энергетического машиностроения - В(ПК-2)-2	Навыками анализа результатов предварительного технико-экономического обоснования проектных объектов энергетического машиностроения – РО-14
<b>ПК-3 – способен участвовать в наладочных работах на объектах профессиональной деятельности</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Основы методики и виды испытаний различных объектов профессиональной деятельности - З(ПК-3)-1	Основы методики и виды испытаний различных объектов профессиональной деятельности – РО-15
Технические средства, методы измерения и контроля параметров технологического процесса, относящегося к испытываемому объекту профессиональной деятельности - З(ПК-3)-2	Технические средства, методы измерения и контроля параметров технологического процесса, относящегося к испытываемому объекту профессиональной деятельности – РО-16
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Выбирать методики испытаний различных объектов профессиональной деятельности - У(ПК-3)-1	Выбирать методики испытаний различных объектов профессиональной деятельности – РО-17
Выбирать необходимые методы, технические средства измерения и контроля основных параметров технологического процесса, относящегося к объекту профессиональной деятельности - У(ПК-3)-2	Выбирать необходимые методы, технические средства измерения и контроля основных параметров технологического процесса, относящегося к объекту профессиональной деятельности – РО-18
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками проведения испытаний различных объектов профессиональной деятельности по заданной программе - В(ПК-3)-1	Навыками проведения испытаний различных объектов профессиональной деятельности по заданной программе – РО-19
Навыками применения технических средств измерения и контроля основных параметров технологического процесса, относящегося к объекту профессиональной деятельности - В(ПК-3)-2	Навыками применения технических средств измерения и контроля основных параметров технологического процесса, относящегося к объекту профессиональной деятельности – РО-20
<b>ПК-4– способен участвовать в эксплуатационных работах на объектах профессиональной деятельности</b>	
<b>ЗНАТЬ</b>	<b>ЗНАЕТ</b>
Рабочие диапазоны изменения контролируемых параметров для различных режимах работы испытываемого объекта профессиональной деятельности - З(ПК-4)-1	Рабочие диапазоны изменения контролируемых параметров для различных режимах работы испытываемого объекта профессиональной деятельности – РО-21
<b>УМЕТЬ</b>	<b>УМЕЕТ</b>
Организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования - У(ПК-4)-1	Организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования – РО-22

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<b>ВЛАДЕТЬ</b>	<b>ВЛАДЕЕТ</b>
Навыками оценки результатов измерения и контроля основных параметров технологического процесса, относящегося к объекту профессиональной деятельности В(ПК-4)-1	Навыками оценки результатов измерения и контроля основных параметров технологического процесса, относящегося к объекту профессиональной деятельности – РО-23

### 3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практика» ОПОП ВО.

Предшествующие и последующие дисциплины, практики, направленные на формирование компетенций, заявленных в разделе 2, приведены в карте компетенций.

### 4. МЕСТО ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Практика может проводиться на следующих базах практики:

- в организациях, осуществляющих деятельность по профилю ОПОП ВО (профильных организациях)– в производственно-технологических, проектно-конструкторских, научно-технических и других структурных подразделениях профильных организаций различной организационно-правовой формы (коммерческих, некоммерческих);
- в структурных подразделениях университета.

Выбор мест прохождения практик для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

### 5. ОБЪЕМ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

#### 5.1. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость (объем) практики, реализуемой в форме практической подготовки, составляет 6 зачетных единиц, 216 ч., - контактная работа обучающегося с преподавателем составляет 3 ч., включая:

- лекции – 2 ч.;
- контроль самостоятельной работы (индивидуальные консультации) – 1 ч.

Продолжительность практики составляет 4 недели.

#### 5.2. Содержание и формы отчетности по практике

№ п/п	Наименование этапа	Краткое содержание этапа	Формы отчетности
1.	Подготовительный	Проведение вводной лекции. Получение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания). Определение обучающемуся видов работ в организации. Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка	Задание на практику
2.	Основной	Выполнение обучающимся задания на практику (в том числе индивидуального задания) с соблюдением правил внутреннего трудового распорядка, требований охраны труда и пожарной безопасности. Проведение лекций, групповых и (или) индивидуальных консультаций, предусмотренных учебным пла-	Дневник практики

№ п/п	Наименование этапа	Краткое содержание этапа	Формы отчетности
		ном. Фиксация обучающимся содержания выполненных работ в дневнике практики	
3.	Заключительный	Оформление обучающимся отчета по практике и подготовка к защите	Отчет по практике Отзыв-характеристика о прохождении практики

В период прохождения практики обучающийся знакомится с базой практики с учетом ее отраслевой принадлежности, специфики и масштабов деятельности, собирает и анализирует документы и материалы, выполняет работы, предусмотренные заданием на практику.

Задание на практику обучающемуся, направленное на решение задач профессиональной деятельности соответствующего типа, при прохождении практики вне ИГЭУ формулируется применительно к объекту – базе практики; при прохождении практики в ИГЭУ формулируется для выбранного руководителем практики объекта – предприятия, работающего в области теплоэнергетики и теплотехники, либо отдельной теплоэнергетической установки – при условии наличия соответствующей информации в выдачном отделе кафедры химии и химических технологий в энергетике и на доступных обучающемуся информационных ресурсах. Задание на практику включает в себя:

**а) общее задание:**

● **для объекта – предприятия теплоэнергетики и теплотехники:**

- изучение материалов и составление общей характеристики объекта, включая описание отраслевой принадлежности, сферы и видов деятельности, особенностей водоснабжения, топливоснабжения;
- анализ организационной структуры, состава основных подразделений объекта и взаимосвязей между ними;
- анализ состава и характеристик технологического оборудования и основных систем объекта;
- изучение нормативных документов, применяемых на объекте, в том числе нормативных документов по охране труда и пожаробезопасности;
- анализ применяемых на объекте методов и приемов эксплуатации и/или ремонта технологического оборудования или его отдельных элементов и систем.

● **для объекта – отдельной теплоэнергетической установки:**

- изучение материалов и составление общей характеристики объекта, включая назначение, принцип действия, основные рабочие и технико-экономические показатели;
- анализ технологических систем обвязки объекта и конструктивного исполнения его отдельных элементов;
- изучение нормативных документов, относящихся к объектам заданного типа, в том числе нормативных документов по охране труда и пожаробезопасности;
- анализ применяемых для объектов заданного типа методов и приемов эксплуатации и/или ремонта.

**б) индивидуальное задание:**

- детальное изучение отдельной установки или технологической системы объекта в соответствии с заданием;
- обоснование необходимости решения конкретной задачи применительно к заданной установке или технологической системе;
- предварительный выбор путей решения поставленной задачи.

Перечень индивидуальных заданий может быть расширен по согласованию с руководителем практики от университета и (или) руководителем практики от профильной организации.

В Приложении 1 приведены макеты оформления:

- задания на практику;
- дневника практики;
- титульного листа отчета по практике;
- отзыва-характеристики о прохождении практики.

### **5.3. РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ**

Для руководства практикой обучающемуся назначается руководитель практики от университета, а при прохождении практики в профильной организации также назначается руководитель практики от профильной организации.

Руководитель практики от университета:

- разрабатывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание);
- участвует в определении обучающемуся рабочего места и видов работ в университете;
- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающемуся в организации практики и выполнении обучающимися работ, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);
- оказывает методическую помощь обучающемуся при выполнении им задания на практику (в том числе индивидуального задания), а также при сборе необходимых материалов к выпускной квалификационной работе;
- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в университете, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требованиям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка университета;
- оценивает результаты прохождения практики обучающимся.
- Руководитель практики от профильной организации:
  - согласовывает задание на практику (в том числе индивидуальное задание), содержание и планируемые результаты практики с учетом специфики базы практики;
  - предоставляет необходимые условия для выполнения программы практики, обеспечивает его оборудованием и техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять работы, установленные заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием);
  - обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся в профильной организации, отвечающие санитарным правилам, правилам противопожарной безопасности, требованиям охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов;
  - проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка профильной организации;
  - составляет отзыв-характеристику о прохождении практики и оценивает деятельность обучающегося в период прохождения практики.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

Промежуточная аттестация по практике проводится в 8 семестре в форме зачета с оценкой.

Результаты промежуточной аттестации служат для оценки степени сформированности компетенций в части результатов обучения по практике (индикаторов), представленных в разделе 2.

Условием проведения промежуточной аттестации является выполнение задания на практику (в том числе индивидуального задания) и предоставление отчетности по практике.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств по практике, приведенный в Приложении 2.

## 7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
4.	Щегляев, Андрей Владимирович. Паровые турбины. Теория теплового процесса и конструкции турбин: [учебник для вузов]: в 2 кн. / А. В. Щегляев ; под ред. Б. М. Трояновского.—6-е изд., перераб. и доп.—М.: Энергоатомиздат, Б.г.—ISBN 5-283-00261-6.	фонд библиотеки ИГЭУ	47
5.	Трухний, Алексей Данилович. Теплофикационные паровые турбины и турбоустановки: [учебное пособие для вузов] / А. Д. Трухний, Б. В. Ломакин.—М.: Изд-во МЭИ, 2002.—540 с: ил; 3 л. схем.—ISBN 5-7046-0722-5.	фонд библиотеки ИГЭУ	27
6.	Трухний, Алексей Данилович. Парогазовые установки электростанций: учебное пособие для вузов / А. Д. Трухний.—М.: Издательский дом МЭИ, 2013.—648 с., [1] л. схем: ил.—ISBN 978-5-383-00721-1	фонд библиотеки ИГЭУ	9
7.	Костюк, Аскольд Глебович. Паровые турбины и газотурбинные установки для электростанций: учебник для вузов / А. Г. Костюк, А. Е. Булкин, А. Д. Трухний ; под ред. А. Д. Трухния.—Москва: Издательский дом МЭИ, 2018.—688 с: ил.—ISBN 978-5-383-01057-0.	фонд библиотеки ИГЭУ	16
8.	Виноградов, Андрей Львович. Расчет осевых компрессоров: учебно-методическое пособие / А. Л. Виноградов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2009.—76 с: ил..	фонд библиотеки ИГЭУ	94
9.	Виноградов, Андрей Львович. Энергетические машины и установки: учебно-методическое пособие / А. Л. Виноградов, А. А. Краснов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2014.—96 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	41
10.	Виноградов, Андрей Львович. Газопроводы и газоперекачивающие агрегаты: учебно-методическое пособие / А. Л. Виноградов, В. А. Буданов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2017. Ч. 1: Газопроводы.—2017.—164 с: ил. <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018031512581958300002732573">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018031512581958300002732573</a>	фонд библиотеки ИГЭУ  ЭБС «Библиотех»	41  Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
11.	Трухний, Алексей Данилович. Стационарные паровые турбины / А. Д. Трухний.—2-е изд. перераб. и доп.—М.: Энергоатомиздат, 1990.—639[1] с: ил.—ISBN 5-283-00069-9.	фонд библиотеки ИГЭУ	44
12.	Трояновский, Борис Михайлович. Паровые и газовые турбины атомных электростанций: [учебное пособие для вузов] / Б. М. Трояновский, Г. А. Филиппов, А. Е. Булкин.—М.: Энергоатомиздат, 1985.—256 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	33
13.	Щегляев, Андрей Владимирович. Регулирование паровых турбин: учебное пособие для вузов / А. В. Щегляев, С. Г. Смелницкий.—М.; Л.: Государственное энергетическое издательство, 1962.—256 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	61
14.	Цанев, Стефан Васильевич. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций: учебное пособие для вузов / С. В. Цанев, В. Д. Буров, А. Н. Ремезов ; под ред. С. В. Цанева.—М.: Издательство МЭИ, 2002.—584 с: ил.—ISBN 5-7046-0739-X.	фонд библиотеки ИГЭУ	29
15.	Виноградов, Андрей Львович. Газопроводы и газоперекачивающие агрегаты: учебно-методическое пособие / А. Л. Виноградов, В. А. Буданов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2017. <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019012812351359800002732714">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019012812351359800002732714</a>	ЭБС «БиблиоТех»	Электронный ресурс
16.	Рабенко, Владимир Степанович. Проектирование проточных частей паровых турбин: учебное пособие / В. С. Рабенко ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2008.—116 с: ил.—ISBN 978-5-89482-508-3.	фонд библиотеки ИГЭУ	94
17.	Рабенко, Владимир Степанович. Тепловой расчет двухконтурной парогазовой установки утилизационного типа: учебное пособие / В. С. Рабенко, И. В. Будаков, М. А. Алексеев ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2008.—308 с: ил. <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916401582145100004401">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916401582145100004401</a>	ЭБС «БиблиоТех»	Электронный ресурс
18.	Рабенко, Владимир Степанович. Предварительный расчет проточной части паровой турбины: учебное пособие / В. С. Рабенко, В. А. Буданов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2009.—80 с.—ISBN 978-5-89482-623-3.	фонд библиотеки ИГЭУ	71
19.	Черкасский, Владимир Михайлович. Насосы, вентиляторы, компрессоры: [учебник для вузов] / В. М. Черкасский.—2-е изд., перераб. И доп.—М.: Энергоатомиздат, 1984.—415 с: ил	фонд библиотеки ИГЭУ	269
20.	Рабенко, Владимир Степанович. Тепловые расчеты поверхностных конденсаторов паровых турбин: учебное пособие / В. С. Рабенко, И. В. Будаков, В. А. Буданов ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2009.—84 с.—ISBN 978-5-89482-621-9.	фонд библиотеки ИГЭУ	47
21.	Рабенко, Владимир Степанович. Профилирование ступеней паровых турбин с длинными лопатками [Электронный ресурс]: методические указания / В. С. Рабенко ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. паровых и газовых турбин ; под ред. А. В. Антипина.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2008.—28 с: ил.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515435404431600007702">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515435404431600007702</a>	ЭБС «БиблиоТех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
22.	Буданов, Виталий Александрович. Проектировочный расчет камеры сгорания газовой турбины: учебно-методическое пособие по курсу "Камеры сгорания ГТУ и Котлы - Утилизаторы" / В. А. Буданов, Е. Ю. Григорьев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2015.—62 с: ил. <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016033016264476400000741371">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2016033016264476400000741371</a>	ЭБС «БиблиоТех»	Электронный ресурс
23.	Виноградов, Андрей Львович. Компрессоры, вентиляторы, установки [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Л. Виноградов, Е. Ю. Григорьев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2012.—83 с.—Загл. с титул. экрана. <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030423054537442500003377">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014030423054537442500003377</a>	ЭБС «БиблиоТех»	Электронный ресурс

## 7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
24.	Стерман, Лев Самойлович. Тепловые и атомные электростанции: учебник для вузов / Л. С. Стерман, С. А. Тевлин, А. Т. Шарков ; под ред. Л. С. Стермана.—Изд. 2-е, перераб. И доп.—М.: Энергоиздат, 1982.—456 с: ил	фонд библиотеки ИГЭУ	64
25.	Тепловые электрические станции: учебник для вузов / [В. Д. Буров и др.] ; под ред. В. М. Лавыгина, А. С. Седлова, С. В. Цанева.—3-е изд., стер.—М.: МЭИ, 2009.—466 с: ил+ 1 схема.—ISBN 978-5-383-00404-3.	фонд библиотеки ИГЭУ	20
26.	Резников, Матвей Исаакович. Котельные установки электростанций: [учебник для техникумов] / М. И. Резников, Ю. М. Липов.—Изд. 3-е, перераб.—М.: Энергоатомиздат, 1987.—288 с.: ил	фонд библиотеки ИГЭУ	17
27.	Шельгин, Борис Леонидович. Котлы-утилизаторы парогазовых установок электростанций: учебное пособие / Б. Л. Шельгин, А. В. Мошкарин ; Министерство образования и науки, ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина».—Иваново: Б.и., 2012.—284 с: ил.—ISBN 978-5-89482-858-9.	фонд библиотеки ИГЭУ	130
28.	Рихтер, Лев Александрович. Вспомогательное оборудование тепловых электростанций: учеб. пособие для вузов / Л. А. Рихтер, Д. П. Елизаров, В. М. Лавыгин.—М.: Энергоатомиздат, 1987.—216 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	24
29.	Соловьев, Юрий Павлович. Вспомогательное оборудование паротурбинных электростанций / Ю. П. Соловьев.—М.: Энергоатомиздат, 1983.—200 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	32
30.	Турк, Владимир Иванович. Насосы и насосные станции: учебник для вузов / В. И. Турк и др.—М.: Стройиздат, 1977.—296 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	14
31.	Мошкарин, Андрей Васильевич. Анализ схем испарительных установок тепловых электростанций / А. В. Мошкарин, А. А. Мошкарин ; [ГОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина».—Иваново: Б.и., 2007.—272 с: ил.	фонд библиотеки ИГЭУ	169
32.	Ледуховский, Григорий Васильевич. Конденсационные установки паровых турбин: схемы, конструкции, эксплуатация оборудования: учебное пособие / Г. В. Ледуховский, А. А. Поспелов, А. А. Коротков ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2010.—152 с.—ISBN 978-5-89482-691-2	фонд библиотеки ИГЭУ	129

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
33.	Ледуховский, Григорий Васильевич. Системы регенеративного подогрева питательной воды турбоустановок [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г. В. Ледуховский, А. А. Поспелов, С. Д. Горшенин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2018.—Загл. с титул. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.— <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018062910220181900002735714">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2018062910220181900002735714</a>	ЭБС «БиблиоТех»	Электронный ресурс
34.	Прокопенко, Артём Григорьевич. Стационарные, переменные и пусковые режимы энергоблоков ТЭС / А. Г. Прокопенко, И. С. Мысак.—М.: Энергоатомиздат, 1990.—317 с: ил	фонд библиотеки ИГЭУ	30
35.	Беляков, Анатолий Васильевич. Методологические проблемы живучести стареющих ТЭС: учебное пособие / А. В. Беляков, А. Я. Копсов, В. И. Шапин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2005.—188 с.—ISBN 5-89482-349-8.	фонд библиотеки ИГЭУ	75
36.	Муромкин, Юрий Николаевич. Программа преддипломной практики студентов 5 курса специальности 100500 "Тепловые электрические станции" [Электронный ресурс] / Ю. Н. Муромкин ; Министерство образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет , Каф. тепловых электрических станций ; ред. А. В. Мошкарин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2003.—16 с.—Загл. с экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916265203430900007428">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916265203430900007428</a>	ЭБС «БиблиоТех»	Электронный ресурс
37.	Экспресс-оценка эффективности энергосберегающих мероприятий на тепловых электростанциях [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам по курсу "Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях" для студентов теплоэнергетических специальностей / Е. В. Барочкин [и др.] ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. тепловых электрических станций ; под ред. А. В. Мошкарин.—Электрон. данные.—Иваново: Б.и., 2006.—Загл. с тит. экрана.—Электрон. версия печат. публикации.—Режим доступа : <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916411555988200008976">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013040916411555988200008976</a>	ЭБС «БиблиоТех»	Электронный ресурс
38.	Яблоков, Лев Дмитриевич. Паровые и газовые турбоустановки: [учебное пособие для энергетических и энергостроительных техникумов] / Л. Д. Яблоков, И. Г. Логинов.—М.: Энергоатомиздат, 1988.—352 с.—ISBN 5-283-00021.	Фонд библиотеки ИГЭУ	62
39.	Яблоков, Лев Дмитриевич. Паропоршневые машины в энергетике России: методические указания для самостоятельной работы по курсам "Энергетические машины", "Энергетические машины и установки" / Л. Д. Яблоков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина", Каф. паровых и газовых турбин ; под ред. С. А. Панкова.—Иваново: Б.и., 2012.—28 с: черт. <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515410053822400003548">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2013081515410053822400003548</a>	ЭБС «БиблиоТех»	Электронный ресурс
40.	Яблоков, Лев Дмитриевич. Паровые турбины малой мощности в энергетике России: методические материалы для самостоятельной работы студентов по курсам "Энергетические машины", "Энергетические машины и установки" / Л. Д. Яблоков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина" ; под ред. С. А. Панкова.—Иваново: Б.и., 2014.—56 с: ил. <a href="https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014102009405272700000743831">https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2014102009405272700000743831</a>	ЭБС «БиблиоТех»	Электронный ресурс

№ п/п	Библиографическое описание учебника, учебного пособия, учебно-методической разработки	Ресурс	Кол-во экз.
41.	Яблоков, Лев Дмитриевич. Конструкция и тепловой расчёт концевых уплотнений паровых турбин: учебное пособие для самостоятельной работы по курсам "Энергетические машины", "Энергетические машины и установки" / Л. Д. Яблоков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВПО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Иваново: Б.и., 2014.—92 с: схемы. :https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2015031710513449100000745517	ЭБС «БиблиоТех»	Электронный ресурс
42.	Яблоков, Лев Дмитриевич. Паротурбинные установки: учебное пособие. Ч. 1 / Л. Д. Яблоков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электронные данные.—Иваново: Б.и., 2018.—Заглавие с титульного экрана. :https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019100113473416500002735251	ЭБС «БиблиоТех»	Электронный ресурс
43.	Яблоков, Лев Дмитриевич. Паротурбинные установки: учебное пособие. Ч. 2 / Л. Д. Яблоков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУВО "Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина".—Электронные данные.—Иваново: Б.и., 2018.—396 с.—Заглавие с титульного экрана https://ivseu.bibliotech.ru/Reader/Book/2019100113504678900002739775	ЭБС «БиблиоТех»	Электронный ресурс

### 7.3. Нормативные и правовые документы

Применяются нормативные и правовые документы, выдаваемые обучающемуся для ознакомления и анализа непосредственно на базе практики. Перечень документов определяется с учетом специфики объекта

№ п/п	Библиографическое описание документа	Ресурс
44.	ГОСТ Р7.0.100–2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления: утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 03.12.2018 № 1050-ст (в действующей редакции)	ИСС «КонсультантПлюс»

## 8. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
1.	<a href="http://www.ispu.ru">http://www.ispu.ru</a>	Официальный сайт ИГЭУ	Свободный
2.	<a href="http://bumerang.ispu.ru">http://bumerang.ispu.ru</a>	Бумеранг: электронная информационно-образовательная среда ИГЭУ	По логину и паролю
3.	<a href="http://library.ispu.ru">http://library.ispu.ru</a>	Сайт библиотеки ИГЭУ, в том числе электронный каталог	Свободный
4.	<a href="https://ivseu.bibliotech.ru">https://ivseu.bibliotech.ru</a>	БиблиоТех: электронно-библиотечная система ИГЭУ	По логину и паролю
5.	<a href="https://ivseu-vkr.bibliotech.ru">https://ivseu-vkr.bibliotech.ru</a>	База выпускных квалификационных работ обучающихся ИГЭУ	По логину и паролю
6.	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	По логину и паролю
7.	<a href="https://www.libnauka.ru">https://www.libnauka.ru</a>	Электронная библиотечная система (научная электронная база данных) издательства «Наука»	По логину и паролю
8.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система «Юрайт»	Свободный
9.	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	Национальная электронная библиотека РФ	Свободный (с ограничением доступа)

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Режим доступа
10.	<a href="https://arbicon.ru">https://arbicon.ru</a>	АРБИКОН: Ассоциированные региональные библиотечные консорциумы	Свободный (из локальной сети ИГЭУ)
11.	<a href="https://neicon.ru">https://neicon.ru</a>	NEICON: Национальный электронно-информационный консорциум	Свободный
12.	<a href="https://apoer.ru">https://apoer.ru</a>	АППОЭР: Ассоциация производителей и пользователей образовательных электронных ресурсов	Свободный
13.	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	Свободный
14.	<a href="http://patscape.ru">http://patscape.ru</a>	Система поиска патентной информации	Свободный
15.	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Профессиональная база данных (реферативная база данных научных изданий – научная электронная библиотека) eLIBRARY.RU	Свободный
16.	<a href="http://webofknowledge.com">http://webofknowledge.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Webof-Science	Свободный
17.	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Профессиональная база данных (международная реферативная база данных научных изданий) Scopus	Свободный
18.	<a href="http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/">http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/databases/</a>	Федеральная служба государственной статистики: профессиональные базы данных	Свободный

## **9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ**

### **9.1. Информационные технологии**

При проведении практики применяются следующие информационные технологии:

- применение информационных справочных систем, современных профессиональных баз данных, в том числе ресурсов, находящихся в свободном доступе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- организация доступа обучающихся к ресурсам электронно-библиотечных систем;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной информационно-образовательной среды;
- использование элементов дистанционного обучения при самостоятельной работе обучающихся.

## 9.2. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При проведении основного этапа практики может использоваться специализированное программное обеспечение, предоставляемое базами практики для решения задач профессиональной деятельности соответствующего типа, определяемых заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием) (при необходимости).

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока)
2.	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютер с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета Проектор Экран
3.	Помещения для самостоятельной работы обучающихся (А-281, А-288, А-289, А-330)	Специализированная мебель для обучающихся (количество посадочных мест – не менее численности группы / подгруппы / потока) Компьютеры с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Приложение 1

**МАКЕТЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»  
Факультет заочного и вечернего обучения  
Кафедра паровых и газовых турбин  
Направление подготовки 13.03.03 – Энергетическое машиностроение  
Направленность (профиль) – Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
паровых и газовых турбин

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**

на производственную практику (преддипломную практику)  
обучающемуся гр. \_\_\_\_\_

*(Фамилия Имя Отчество)*

1. Место проведения практики: \_\_\_\_\_  
*(наименование организации, город)*

2. Содержание практики:

а) общее задание:

– \_\_\_\_\_ ;  
– \_\_\_\_\_ ;

б) индивидуальное задание:

– \_\_\_\_\_ ;  
– \_\_\_\_\_ .

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

Руководитель от университета \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное  
МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»  
Факультет заочного и вечернего обучения  
Кафедра паровых и газовых турбин  
Направление подготовки 13.03.03 – Энергетическое машиностроение  
Направленность (профиль)– Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

**ДНЕВНИК**  
**производственной практики (преддипломной практики)**

<b>Дата<sup>1</sup></b>	<b>Содержание выполненных работ</b>
	Проведение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка
	<i>Вписываются конкретные работы, выполняемые обучающимся на рабочем месте</i>
	...
	Оформление отчета по практике и подготовка к защите

Обучающийся

Руководитель<sup>2</sup>

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия

<sup>1</sup>Указывается конкретная дата (дд.мм.гггг) либо период (дд.мм.гггг – дд.мм.гггг) выполнения работы

<sup>2</sup>Подписывается руководителем практики от организации, в которой проводилась практика

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Ивановский государственный энергетический университет  
имени В.И. Ленина»

Кафедра паровых и газовых турбин

**ОТЧЕТ**  
**ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**  
**(ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ)**

Обучающийся:

студент гр. \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(подпись)

Руководитель от университета:

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
(уч. степень, уч. звание) (подпись)

Оценка: \_\_\_\_\_

Иваново 20\_\_

**ОТЗЫВ-ХАРАКТЕРИСТИКА**  
**о прохождении производственной практики (преддипломной практики)**  
**обучающимся гр. \_\_\_\_\_**  
*(Фамилия Имя Отчество)*

Направление подготовки 13.03.03 – Энергетическое машиностроение  
Направленность (профиль) – Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели

В период прохождения практики обучающийся продемонстрировал знания, умения, навыки, обеспечивающие его готовность к решению задач, установленных заданием на практику (в том числе индивидуальным заданием), относящихся к производственно-технологическому типу задач профессиональной деятельности и связанных с формированием следующих компетенций:

а) профессиональных:

- ПК-1 – способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения;

- ПК-2 – способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения;

- ПК-3 – способен участвовать в наладочных работах на объектах профессиональной деятельности;

- ПК-4 – способен участвовать в эксплуатационных работах на объектах профессиональной деятельности.

В период прохождения практики обучающийся ознакомился и соблюдал требования охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правила внутреннего трудового распорядка, санитарно-эпидемиологические правила и гигиенические нормативы.

Отчет по практике \_\_\_\_\_ обучающимся в установленные сроки.

*(предоставлен, не предоставлен)*

Обучающийся в период прохождения практики \_\_\_\_\_

*(продемонстрировал, не продемонстрировал)*

способен к самоорганизации и самообразованию, достаточный уровень самостоятельности, работоспособности, ответственности, добросовестности, инициативности, способность эффективно организовать свой труд.

\_\_\_\_\_  
*(дополнительная характеристика работы обучающегося в период прохождения практики (при необходимости))*

\_\_\_\_\_  
*(недостатки работы обучающегося (при наличии))*

Результаты работы обучающегося в период прохождения практики заслуживают оценки \_\_\_\_\_.

*(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)*

Руководитель практики от университета \_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
*(подпись)*

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Приложение 2

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ)**

Фонд оценочных средств (ФОС) приведен отдельным документом.

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения промежуточной аттестации**

### **ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ)**

Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>
Направление подготовки	<u>13.03.03 Энергетическое машиностроение</u>
Направленность (профиль) образовательной программы	<u>Газотурбинные, паротурбинные установки и двигатели</u>
Форма обучения	<u>заочная</u>
Выпускающая кафедра	<u>Паровых и газовых турбин</u>
Кафедра-разработчик программы практики	<u>Паровых и газовых турбин</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью программы производственной практики (преддипломной практики) при реализации основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования (ВО) .

## 1.2. Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) ВО.

ФОС предназначен для решения следующих задач:

– контроль и оценка степени приобретения (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и навыков (компонентов компетенций, определенных ОПОП ВО), формируемых практикой;

– контроль (и при необходимости управление) достижения целей реализации ОПОП ВО и обеспечением соответствия результатов обучения области, объектам и видам профессиональной деятельности.

## 1.3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРОВАНИЮ КОТОРЫХ СПОСОБСТВУЕТ ПРАКТИКА, И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень компетенций, формированию которых способствует практика, и этапы их формирования в процессе проведения практики при освоении образовательной программы приведены в таблице.

Код	Наименование компетенции	Этап формирования
ПК-1	способен к конструкторской деятельности в сфере энергетического машиностроения	8 семестр
ПК-2	способен принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	8 семестр
ПК-3	способен участвовать в наладочных работах на объектах профессиональной деятельности	8 семестр
ПК-4	способен участвовать в эксплуатационных работах на объектах профессиональной деятельности	8 семестр

Компетенции и этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы приведены в карте компетенций.

## 1.4. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ДЛЯ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Обозначение	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ДП	Дневник практики	Результат самостоятельной работы обучающегося, позволяющий оценить умения и навыки обобщать итоги и представлять результаты на различных этапах проведения практики согласно заданию	Требования к дневнику практики

Обозначение	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ОП	Отчет по практике	Результат самостоятельной работы обучающегося по планированию и выполнению задания на практику, позволяющий оценить умения самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач, ориентироваться в информационном пространстве, уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления	Требования к отчету по практике
С	Собеседование	Средство, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся и рассчитанное на выяснение объема знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимся по результатам выполнения задания при проведении практики	Перечень вопросов для собеседования

### 1.5. ПРОГРАММА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль степени сформированности компетенций на различных этапах их формирования при проведении практики осуществляется через поэтапную оценку качества результатов ее освоения. Контроль качества формирования знаний, умений и навыков по практике включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Программа поэтапного оценивания сформированности компетенций через контроль планируемых результатов обучения по практике представлена в таблице.

Код	Контролируемые результаты обучения	Контрольное мероприятие			
		Текущий контроль успеваемости		Промежуточная аттестация	
		Способ проведения	Оценочное средство	Способ проведения	Оценочное средство
ПК-1	РО-1	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-2	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-3	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-4	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-5	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-6	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-7	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-8	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
ПК-2	РО-9	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-10	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-11	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-12	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-13	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-14	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С

Код	Контролируемые результаты обучения	Контрольное мероприятие			
		Текущий контроль успеваемости		Промежуточная аттестация	
		Способ проведения	Оценочное средство	Способ проведения	Оценочное средство
ПК-3	РО-15	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-16	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-17	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-18	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-19	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-20	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
ПК-4	РО-21	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-22	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С
	РО-23	Контроль выполнения рабочего графика (плана) и ведения дневника практики	ДП	Зачет с оценкой	ОП, С

Показатели, критерии и шкалы оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования при проведении практики приведены в разделе 2.

## **2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРАКТИКИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **2.1. КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КОНТРОЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

При проведении контрольных мероприятий для оценки степени сформированности соответствующих знаний, умений и навыков с помощью оценочных средств по практике применяются критерии и шкалы оценивания, приведенные в таблицах.

Шкала оценивания	Критерии оценивания для оценочных средств текущего контроля успеваемости
Выполнено	Выполненные работы соответствуют заданию на практику обучающемуся. Обучающийся обладает достаточными умениями и навыками обобщать итоги и представлять результаты на соответствующем этапе проведения практики согласно заданию
Не выполнено	Выполненные работы не соответствуют заданию на практику обучающемуся, и (или) обучающийся не обладает умениями и навыками обобщать итоги и представлять результаты на соответствующем этапе проведения практики согласно заданию

Шкала оценивания	Критерии оценивания для оценочных средств промежуточной аттестации
5 баллов	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на высоком уровне, показал высокую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Отчет по практике сформирован в полном соответствии с требованиями, не содержит ошибок содержательного и расчетного характера

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания для оценочных средств промежуточной аттестации</b>
4 балла	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на среднем уровне, показал среднюю степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Отчет по практике содержит незначительные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению
3 балла	Обучающийся выполнил работы в соответствии с заданием, продемонстрировал соответствующие знания, умения и навыки на низком уровне, показал низкую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете по практике присутствуют существенные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению
2 балла	Обучающийся выполнил работы не в полном объеме согласно заданию, продемонстрировал посредственные соответствующие знания, умения и навыки, показал низкую степень сформированности умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете по практике присутствуют многочисленные ошибки содержательного и расчетного характера, имеются замечания к оформлению
1 балл	Обучающийся выполнил работы не в полном объеме согласно заданию, не продемонстрировал соответствующих знаний, умений и навыков планирования и выполнения задания на практику, анализа, обобщения и представления полученных результатов, аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. В отчете по практике присутствуют многочисленные ошибки содержательного и расчетного характера, не выполнены требования к оформлению
0 баллов	Обучающийся не прошел практику и не выполнил задание на практику

## **2.2. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **2.2.1. Характеристика текущего контроля успеваемости**

Текущий контроль успеваемости по практике служит для оценки работы обучающегося в течение практики и степени сформированности соответствующих знаний, умений и навыков.

Текущий контроль успеваемости производится в период проведения практики. По результатам контрольных мероприятий выставляются оценки в соответствии с критериями и шкалами оценивания, представленными в подразделе 2.1.

### **2.2.2. Оценочное средство: Дневник практики**

#### **Требования к дневнику практики**

Обучающийся в течение всего периода проведения практики ведет дневник практики, в котором фиксируются даты и содержание выполненных работ. По окончании практики дневник, подписанный руководителем практики от организации, в которой проводилась практика, прилагается к отчету по практике. Форма дневника практики представлена в Приложении 1 к программе практики.

#### **Показатели оценивания:**

- 1) соответствие выполненных работ заданию на практику;
- 2) правильность и полнота обобщения и представления результатов практики.

## **Критерии и шкала оценивания**

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

## **Методические указания по организации и процедуре оценивания**

*Место проведения:* структурное подразделение университета (при проведении практики в университете) либо помещение профильной организации (при проведении практики в профильной организации), позволяющее проводить текущий контроль успеваемости.

*Ресурсы:* дневник практики обучающегося.

*Процедура:* руководитель практики от организации, в которой проводилась практика, сравнивает содержание дневника практики с заданием на практику;

## **2.3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **2.3.1. Характеристика промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по практике служит для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих определенный этап формирования указанных в разделе 1.3 компетенций, и призвана выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, ориентирования в информационном пространстве, уровень сформированности аналитических навыков, а также навыков практического и творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по практике при условии получения оценки «Выполнено» по результатам оценивания дневника практики.

Промежуточная аттестация обучающегося по практике проводится в форме зачета с оценкой.

По результатам зачета выставляется оценка в соответствии с критериями и шкалами оценивания, представленными в подразделе 2.1.

Итоговая оценка за промежуточную аттестацию выставляется по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и формируется из оценки за зачет и оценки, выставленной руководителем практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации).

### **2.3.2. Оценочное средство: Отчет по практике**

#### **Требования к отчету по практике**

Отчет по практике является результатом самостоятельной работы обучающегося, отражающим результаты выполнения задания на практику.

Обучающийся оформляет отчет по практике в течение заключительного этапа проведения практики. Оформление отчета по практике должно соответствовать требованиям ЕСКД/СИБИД (в действующей редакции).

По окончании практики отчет, к которому прилагается задание на практику, а также дневник практики и отзыв-характеристика, подписанные руководителем практики от организации, в которой проводилась практика, сдается руководителю практики от университета (при проведении практики в ИГЭУ отзыв-характеристика составляется и подписывается ру-

ководителем практики от университета). Формы указанных документов представлены в Приложении 1 к программе практики.

Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- задание на практику;
- содержание;
- перечень сокращений и обозначений;
- введение;
- основная часть отчета (разделы, подразделы);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при наличии).

Примерный объем отчета составляет до 80 страниц (без учета приложений). Рекомендуемое соотношение между структурными элементами отчета следующее: введение – 1-2 страницы; заключение – 1-2 страницы; основная часть – до 75 страниц. Следует избегать больших диспропорций между разделами основной части отчета.

*Задание*, содержащее общую и индивидуальную части, составляется руководителем практики от университета и выдается обучающемуся перед проведением практики.

*Введение* составляется до написания основного текста и может перерабатываться и корректироваться в течение написания отчета. Введение должно освещать следующие вопросы:

- объект, подлежащий анализу на практике;
- цель(и) практики – результат(ы), который(е) обучающийся должен получить в процессе проведения практики посредством решения поставленных задач;
- задачи практики для достижения поставленной(ых) цели(ей).

*Основная часть* должна отражать результаты выполнения задания на практику.

*Заключение* – самостоятельная часть отчета, в которой подводятся итоги, предлагаются обобщения и выводы, перечисляются решенные задачи, приводится краткая характеристика и оценка полученных результатов (при необходимости приводятся рекомендации по дальнейшему использованию полученных результатов).

Список использованных источников (библиографический список) может содержать учебные, учебно-методические, научные, периодические издания, нормативно-технические (нормативно-правовые) документы, ГОСТы, справочники, электронные ресурсы. Количество приведенных в списке источников должно быть достаточным для решения задач практики. Оформление списка использованных источников (библиографического списка) должно соответствовать требованиям ГОСТ.

*Приложения* содержат вспомогательный текстовый и (или) графический материал, который при расположении в основной части отчета загромождает текст. Приложения могут содержать материальные свидетельства, иллюстрирующие и подтверждающие сформированные и выдвинутые в отчете тезисы. На каждое приложение должна быть соответствующая ссылка в тексте отчета. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Приложения не являются обязательной частью отчета и не должны содержать лишней информации, которая не требуется для изложения материала в основной части.

Электронная версия отчета по практике, идентичная печатной, может загружаться в виде файла PDF в электронную информационно-образовательную среду университета и размещаться в электронном портфолио обучающегося.

### **Показатели оценивания:**

- соответствие содержания отчета заданию на практику;
- корректное изложение смысла основных идей, их теоретическое обоснование и объяснение;
- логичность и последовательность в изложении материала;
- корректность и достоверность выполненных расчетов;
- способность к работе с источниками, нормативной, справочной, энциклопедической литературой и интернет-ресурсами;
- умение извлекать и перераспределять информацию, соответствующую поставленной цели;
- способность к анализу и обобщению информационного материала, обоснованность выводов;
- соблюдение требований к оформлению.

### **Критерии и шкала оценивания**

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

### **Методические указания по организации и процедуре оценивания**

*Место проведения:* учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

*Максимальное время:* 20 минут.

*Ресурсы:* отчет по практике обучающегося, отзыв-характеристика о прохождении практики.

*Процедура:* руководитель практики от университета изучает отчет по практике и оценивает способность обучающегося решать профессиональные задачи в соответствии с заданием на практику.

### **2.3.3. Оценочное средство: Собеседование**

#### **Перечень вопросов для собеседования**

1. Назовите цель(и) и задачи проведения практики.
2. Дайте характеристику структурному подразделению организации (базы практики), специфике ее деятельности.
3. Дайте характеристику объекта, анализ которого проводился в ходе проведения практики.
4. Какие основные результаты получены в ходе проведения практики?
5. Как проведение практики в организации (базе практики) способствовало развитию вашей способности к самоорганизации и самообразованию, саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала?
6. Какие принципы самоорганизации и самообразования применялись при прохождении практики и подготовке отчета по практике?
7. Исходя из чего была выстроена траектория профессионального саморазвития в рамках прохождения практики?
8. Какие методы поиска и хранения информации применялись в рамках практики?

9. Каким образом выполнялась обработка информации, полученной при прохождении практики?
10. Какие источники информации и базы данных использовались при подготовке отчета по практике?
11. Какие информационные и сетевые технологии применялись в рамках практики?
12. Опишите компьютерные технологии, применяемые при подготовке отчета по практике?
13. Какие выводы сделаны по результатам анализа полученной в рамках практики информации относительно основных функциональных характеристик объекта?
14. Исходя из чего были выбраны форматы представления данных в отчете по практике?
15. Какие средства компьютерной поддержки использованы при получении результатов, описанных в отчете по практике?
16. Какие методики проведения экспериментальных исследований характерны для объекта, рассматриваемого в рамках практики?
17. Каковы особенности проведения экспериментальных исследований применительно к теплоэнергетическому оборудованию и установкам, рассмотренных в рамках практики?
18. Опишите основные этапы первичной обработки экспериментальных данных при испытаниях теплоэнергетического оборудования.
19. Какие основные методы и приемы применяются при обработке и интерпретации экспериментальных данных в теплоэнергетике?
20. Опишите правила построения матрицы эксперимента при проведении натуральных или численных экспериментов применительно к заданному объекту.
21. Дайте характеристику математическому аппарату, используемому при обработке результатов натуральных или численных экспериментов в теплоэнергетике.
22. Правила техники безопасности при обслуживании тепломеханического оборудования.
23. Правила техники безопасности при ремонте тепломеханического оборудования.
24. Правила техники безопасности при монтаже тепломеханического оборудования.
25. Правила техники безопасности при проведении наладочных работ тепломеханического оборудования.
26. Нормы охраны труда применительно к объекту, рассмотренному в рамках практики.
27. Правила производственной санитарии на объектах энергетики.
28. Правила пожарной безопасности на объектах энергетики.
29. Каковы основные принципы формирования трудовой дисциплины применительно к объекту, рассмотренному на практике?
30. Типовые технические средства, методы измерения и контроля основных параметров технологического оборудования.
31. Метрологическое обеспечение технологических процессов при использовании типовых методов контроля режимов работы технологического оборудования.
32. Требования к манометрам, применяемым для контроля параметров тепломеханического оборудования.
33. Требования к термометрам, применяемым для контроля параметров тепломеханического оборудования.

34. Требования к расходомерам, применяемым для контроля параметров тепломеханического оборудования.
35. Требования к уровнемерам, применяемым для контроля параметров тепломеханического оборудования.
36. Дайте характеристику оперативным состояниям тепломеханического оборудования (работа, резерв, ремонт, консервация).
37. Дайте характеристику основным режимам работы оборудования ТЭС (пуск, останов, нормальная эксплуатация).
38. Опишите технологию пуска парового котла применительно к рассмотренному на практике объекту.
39. Опишите технологию планового останова парового котла применительно к рассмотренному на практике объекту.
40. На что следует обратить внимание при аварийном остановке парового котла применительно к рассмотренному на практике объекту.
41. Опишите технологию пуска турбоагрегата применительно к рассмотренному на практике объекту.
42. Опишите технологию планового останова турбоагрегата применительно к рассмотренному на практике объекту.
43. На что следует обратить внимание при аварийном остановке турбоагрегата применительно к рассмотренному на практике объекту.
44. Каковы особенности пуска энергетического блока?
45. Опишите технологию планового останова энергетического блока.
46. Нестационарные процессы парового котла.
47. Режимная карта тепломеханического оборудования.
48. Порядок ведения оперативной документации персоналом электростанции.
49. Технологическая карта ремонта энергетического оборудования.
50. Технологическая карта монтажа энергетического оборудования.
51. Программа испытаний энергетического оборудования (котел, турбина, вспомогательное оборудование).
52. Дайте характеристику элементам конструкции котла.
53. Дайте характеристику элементам конструкции турбоагрегата.
54. Вспомогательное оборудование котельной установки.
55. Подготовка топлива к сжиганию.
56. Схема удаления золы и шлака.
57. Тепловой баланс парового котла. Мероприятия по снижению потерь тепла.
58. Опишите систему регулирования турбоустановки.
59. Вспомогательное оборудование турбины.
60. Схема водоподготовки.
61. Водоснабжение электростанций.
62. Техничко-экономические показатели ТЭС.
63. Нормы технологического проектирования элементов энергетических объектов.
64. Каковы основные требования к обеспечению экологической безопасности применительно к объекту, рассмотренному на практике?
65. Какие основные направления обеспечения экологической безопасности применимы для данного объекта?

66. Охарактеризуйте основные пути и / или отдельные энерго- и ресурсосберегающие мероприятия применительно к объекту, рассмотренному в рамках практики?

67. По каким принципам осуществляется выбор экозащитных, энерго- и ресурсосберегающих мероприятий применительно к рассмотренному на практике объекту?

68. Каковы критерии эффективности экозащитных, энерго- и ресурсосберегающих мероприятий в теплоэнергетике?

69. Каковы системные эффекты при реализации конкретного экозащитного, энерго- или ресурсосберегающего мероприятия на данном объекте?

70. Опишите основные направления совершенствования технологии производства для данного объекта профессиональной деятельности.

#### **Показатели оценивания:**

- полнота степени осознанности, понимания целей и задач практики;
- способность корректного применения знаний, умений и навыков, приобретенных на практике, при решении профессиональных задач;
- степень соответствия полученных результатов поставленным задачам;
- доступность и достаточность изложения материала, обоснования выводов и обобщений;
- степень осознанности, понимания полученных результатов;
- степень сформированности навыков анализа, обобщения и представления полученных результатов;
- полнота, лаконичность и правильность ответа;
- языковое оформление ответа.

#### **Критерии и шкала оценивания**

Критерии и шкала оценивания представлены в подразделе 2.1.

#### **Методические указания по организации и процедуре оценивания**

*Место проведения:* учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

*Максимальное время:* 20 минут.

*Ресурсы:* отчет по практике обучающегося.

*Процедура:* в течение заключительного этапа проведения практики руководитель практики от организации, в которой проводилась практика, проводит собеседование с обучающимся о ходе выполнения задания на практику. Оценка по итогам собеседования фиксируется в отзыве-характеристике о прохождении практики.

В ходе промежуточной аттестации руководитель практики от университета (или комиссия, формируемая из числа преподавателей кафедры) проводит собеседование с обучающимся о ходе выполнения задания на практику и полученных результатах.

В ходе собеседования вопросы обучающемуся задаются с учетом базы практики.

#### **2.3.4. Критерии получения обучающимся оценки за зачет по практике**

Суммарный балл за зачет по практике, округленный до десятых долей, определяется по выражению:

$$B_3 = \sum_{i=1}^n (K_{B.OC,i} \times B_{OC,i}),$$

где  $B_{OC,i}$  – количество баллов от «0» до «5», полученных обучающимся за  $i$ -ое оценочное средство;

$K_{B.OC,i}$  – весовой коэффициент (от «0» до «1»)  $i$ -го оценочного средства;

$n$  – количество оценочных средств контрольного мероприятия.

#### 2.4. КРИТЕРИИ ПОЛУЧЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ОЦЕНКИ ЗА ПРОМЕЖУТОЧНУЮ АТТЕСТАЦИЮ ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая оценка по результатам промежуточной аттестации выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Результат промежуточной аттестации (оценка)	Суммарный балл $B_{\Sigma}$
«отлично»	$\geq 435$
«хорошо»	350...434
«удовлетворительно»	250...349
«неудовлетворительно»	$< 250$

При проведении практики в профильной организации суммарный балл, учитывающий результаты зачета с оценкой и оценку, выставленную руководителем практики от профильной организации, определяется по выражению:

$$B_{\Sigma} = 50 \times (B_{РПО} + B_3),$$

где  $B_{РПО}$  – количество баллов, выставленное обучающемуся по результатам проведения практики руководителем практики от профильной организации (перевод оценки в балльную систему выполняется следующим образом: «отлично» – 5 баллов, «хорошо» – 4 балла, «удовлетворительно» – 3 балла, «неудовлетворительно» – 2 балла);  $B_3$  – количество баллов, полученное обучающимся по результатам зачета с оценкой.

При проведении практики в ИГЭУ суммарный балл, учитывающий результаты зачета с оценкой, определяется по выражению:

$$B_{\Sigma} = 100 \times B_3,$$

где  $B_3$  – количество баллов, полученное обучающимся по результатам зачета с оценкой.