



КГУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор института атомной и
тепловой энергетики

Наименование института

_____ С.О. Гапоненко

« 17 » 03 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Производственная практика
(технология производства энергии на ТЭС с ПГУ)
(Код и наименование дисциплины в соответствии с РУП)

Направление подготовки	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность(и)* (профиль(и))	Технология производства электрической и тепловой энергии на тепловых и атомных электростанциях
Квалификация	магистр

г. Казань, 2026

Программу разработал:

Наименование кафедры	Должность, уч. степень, уч. звание	ФИО разработчика
АТЭС	доцент, к.т.н.	Ляпин А.И.

Согласование	Наименование подразделения	Дата	№ протокола	Подпись
Одобрена	Атомные и тепловые электрические станции	18.02.2026	8-25/26	_____ Зав. кафедрой АТЭС, д.х.н., профессор Чичирова Н.Д.
Согласована	Атомные и тепловые электрические станции	18.02.2026	8-25/26	_____ Директор ИАТЭ, к.т.н., доцент Гапоненко С.О.
Согласована	Учебно- методический совет института ИАТЭ	17.03.2026	7	_____ Директор ИАТЭ, к.т.н., доцент Гапоненко С.О.
Одобрена	Ученый совет института ИАТЭ	17.03.2026	8	_____ Директор, к.т.н., доц. Гапоненко С.О.

1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по производственной практике

Целью практики является закрепление знаний, формирование и развитие навыков и умений профессиональной деятельности магистрантов по направлению подготовки 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» профиля «Технология производства электрической и тепловой энергии на тепловых и атомных электрических станциях».

Задачами практики являются

- изучение принципов функционирования, принципиальных тепловых и технологических схем ТЭС с ПГУ.
- получение знаний в области производства тепловой и электрической энергии на тепловых электрических станциях с энергоблоками ПГУ;
- приобретение навыков управления и поддержания эффективной эксплуатации ПГУ на ТЭС, в том числе с использованием современных компьютерных тренажеров-симуляторов;
- приобретение обучающимися навыков подготовки к пуску, проведения предпусковых операций и пусковых режимов ПГУ и их основного и вспомогательного оборудования;
- приобретение обучающимися навыков контроля за параметрами и показателями работы ПГУ на ТЭС в различных режимах работы, а также при возникновении аварийных и нештатных ситуаций;
- сформировать знания, умения и навыки, позволяющие успешно пройти государственную итоговую аттестацию.

Компетенции и индикаторы, формируемые у обучающихся:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора
ПК-1 Понимает принципы производства энергии и взаимосвязи основного и вспомогательного оборудования технологических схем ТЭС и АЭС	ПК-1.1 Понимает назначение технологических схем и принципы функционирования установок и систем ТЭС и АЭС и определяет энергетические показатели работы электростанций
	ПК-1.3 Понимает назначение технологических схем и принципы функционирования установок и систем топливообеспечения ТЭС и АЭС
ПК-3 Способен управлять технологическими процессами и поддерживать эффективную эксплуатацию ТЭС и АЭС, в том числе с использованием современных цифровых технологий	ПК-3.3 Способен управлять и поддерживать эффективную эксплуатацию комбинированных энергоустановок ТЭС, в том числе с использованием современных цифровых технологий

2. Место производственной практики в структуре ОП

Производственная практика (технология производства энергии на ТЭС с ПГУ) профиль «Технология производства электрической и тепловой энергии на тепловых и атомных электрических станциях» относится к части, формируемой

участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника.

3. Формы и способы проведения практики

Способ проведения практики стационарная, выездная

Форма проведения практики непрерывно

Способы и формы поведения практики для лиц с ограниченными возможностями устанавливаются университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

4. Место и время проведения практики

Практика проводится на 1 курсе во 2 семестре.

Местами проведения практики могут являться специализированные лаборатории КГЭУ в том числе Центр тренажерной подготовки тепловой и атомной энергетики КГЭУ, а также предприятия (организации) энергетики, которые занимаются производством электрической и/или тепловой энергии (в основном тепловые электрические станции – ТЭЦ, ГРЭС, КЭС, в первую очередь электростанции городов регионов Поволжья, Республики Татарстан, Республики Башкортостан и других регионов России);

А также другие предприятия энергетики и промышленности, которые занимаются передачей и распределением тепловой энергии; проектированием, обслуживанием и ремонтом оборудования энергетического комплекса.

К организациям, в которых проходят практику студенты, относятся крупные предприятия федерального подчинения (Минэнерго, ГК «Росатом» и др.), НИИ и КБ энергетической направленности деятельности.

В отдельных случаях по рекомендации кафедры (научного руководителя) студент может проходить практику в лабораториях и центрах КГЭУ.

5. Объем, структура и содержание практики

5.1. Объем практики

Вид учебной работы	Семестры
	2
Объем практики (зачетные единицы)	6
Объем практики (часы)	216
Групповые консультации	2
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, в том числе:	214
Подготовка к промежуточной аттестации	18
Промежуточная аттестация:	Зачет с оценкой

5.2. Структура и содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Коды компетенций с индикаторами	Оценочные средства и формы текущего контроля
1	2	3	7
1	Подготовительный этап		
1.1	Установочное занятие: выдача индивидуальных заданий, составление плана-графика прохождения практики. *Для выездной практики: прибытие на практику, оформление документов для начала практики на предприятии, закрепление за руководителем на предприятии. Проведение вводных инструктажей. Ознакомление с предприятием.	Установочное занятие. Прохождение инструктажей. Выдача индивидуально го задания.	Вопросы, устный опрос
2	Рабочий этап*		
2.1	Поиск, обобщение и анализ литературных данных, нормативных, производственно-технологических и иных информационных данных по тематике практики.	Обобщение и обработка информации по теме отчёта практики.	Вопросы, устный опрос
2.2	Проведение работ в соответствии с индивидуальным заданием практики (теоретические, расчетно-практические экспериментальные исследования, в том числе выполнение работ на компьютерных тренажерах симуляторах ТЭС).	Выполнение индивидуально го задания.	Вопросы, устный опрос
3	Отчетный этап		
3.1	Подготовка отчёта по практике. Подготовка к зачету.	Анализ и систематизация литературных данных. Оформление отчета по практике.	Вопросы, устный опрос
3.2.	Зачёт по практике (при необходимости - в дистанционной форме).	Защита отчета по практике	Вопросы по отчету и для зачета

5.3. Перечень примерных индивидуальных заданий по практике

1. Продувка газопроводов топливного газового хозяйства ПГУ.
2. Особенности функционирования оборудования и эксплуатация систем маслоснабжения ПГУ
3. Особенности подготовки газотурбинной установки ПГУ к пуску.
4. Технологическая схема системы технического водоснабжения ПГУ.

5. Особенности функционирования оборудования и эксплуатация водоподготовительной установки ПГУ.

6. Технологическая схема ПГУ с отпуском пара на нужды промышленного предприятия

7. Особенности работы ПГУ по диспетчерскому графику.

8. Переходные (нерасчетные) режимы работы ПГУ. Особенности работы ПГУ в условиях ночного снижения электрического потребления.

9. Особенности пуска газотурбинной установки ПГУ. Собственные нужды энергоблока. Генерация пара КУ при пусковых режимах энергоблока.

10. Включение в работу сетевых подогревателей ПГУ. Теплофикационная нагрузка ПГУ.

11. Пуск паровой турбины ПГУ на скользящих параметрах из холодного состояния.

12. Электрооборудование ПГУ.

6. Оценивание результатов прохождения практики

Оценивание результатов прохождения практики осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение периода прохождения практики, включает: индивидуальный устный опрос, выполненной части (этапа, в соответствии с графиком прохождения практики) отчетной работы; контроль самостоятельной работы обучающихся в устной форме.

Промежуточная аттестация по практике осуществляется в форме зачета с оценкой, которая проводится в форме публичной защиты отчета по практике. Итоговой оценкой по практике является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося с учетом результатов текущего контроля успеваемости, отзыва с оценкой результатов деятельности обучающегося, представленного руководителем практики от профильной организации.

По итогам практики обучающийся представляет отчетную документацию:

№ п/п	Перечень отчетной документации
1	Копия договора о практике обучающегося*
2	Копия распорядительного документа о назначении руководителя практики из числа работников профильной организации
3	Утвержденное индивидуальное задание на практику с рабочим графиком (планом), согласованное руководителем практики от профильной организации
4	Дневник практики с отметкой о прохождении вводного инструктажа по технике безопасности и инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, с подписями руководителей практики от профильной организации и КГЭУ
5	Отзыв с оценкой руководителя практики от профильной организации, заверенный подписью и печатью профильной организации (в составе дневника практики)
6	Отчет обучающегося по практике, составленный в соответствии с требованиями

Шкала оценки результатов прохождения практики:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
			Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-1	ПК-1.1	знать:				
		Назначение технологических схем и принципы функционирования ПГУ	Знает назначение технологических схем и принципы функционирования ПГУ, при ответе не допускает ошибок	Знает правила и назначения технологических схем и принципы функционирования ПГУ, при ответе допускает несколько негрубых ошибок	Плохо знает назначение технологических схем и принципы функционирования ПГУ, при ответе допускает множество негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, при ответе допускает грубые ошибки.
		уметь:				
		Определять энергетические показатели работы электростанций с ПГУ	Демонстрирует умение определять энергетические показатели работы электростанций с ПГУ, не допускает ошибок.	Демонстрирует умение определять энергетические показатели работы электростанций с ПГУ, допускает несколько негрубых ошибок.	Демонстрирует умение определять энергетические показатели работы электростанций с ПГУ, допускает множество негрубых ошибок.	При оценке энергетических показателей работы электростанций с ПГУ допускает грубые ошибки.
		владеть:				
		Навыками анализа взаимодействия газотурбинной и паротурбинной частей при эксплуатации ПГУ	Может без ошибок и недочетов продемонстрировать навыки анализа взаимодействия газотурбинной и паротурбинной	При демонстрации навыков анализа взаимодействия газотурбинной и паротурбинной	Демонстрирует минимальный набор навыков анализа взаимодействия газотурбинной и	При проведении анализа взаимодействия газотурбинной и паротурбинной частей

			ной и паротурбинной частей при эксплуатации ПГУ	нной частей при эксплуатации ПГУ допускает несколько негрубых ошибок	паротурбинной частей при эксплуатации ПГУ	при эксплуатации ПГУ допускает грубые ошибки.
ПК-1	ПК-1.3	знать:				
		Назначение и состав оборудования топливного хозяйства ПГУ	Знает назначение и состав оборудования топливного хозяйства ПГУ, при ответе не допускает ошибок	Знает назначение и состав оборудования топливного хозяйства ПГУ, при ответе допускает несколько негрубых ошибок	Плохо знает назначение и состав оборудования топливного хозяйства ПГУ, при ответе допускает множество негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, при ответе допускает грубые ошибки.
		уметь:				
		Проводить оценку и анализ энергетических показателей работы оборудования топливного хозяйства ПГУ	Демонстрирует умение проводить оценку и анализ энергетических показателей работы оборудования топливного хозяйства ПГУ, не допускает ошибок.	Демонстрирует умение проводить оценку и анализ энергетических показателей работы оборудования топливного хозяйства ПГУ, допускает несколько негрубых ошибок.	Демонстрирует умение проводить оценку и анализ энергетических показателей работы оборудования топливного хозяйства ПГУ, допускает множество негрубых ошибок.	При оценке энергетических показателей работы оборудования топливного хозяйства ПГУ допускает грубые ошибки.
		владеть:				
Навыками выбора оборудования топливного хозяйства ПГУ	Может без ошибок и недочетов продемонстрировать навыки выбора оборудования топливного хозяйства	При демонстрации навыков выбора оборудования топливного хозяйства ПГУ	Демонстрирует минимальный набор навыков выбора оборудования топливного хозяйства	Не может продемонстрировать навыки выбора оборудования топливного хозяйства ПГУ		

			ПГУ	допускает несколько негрубых ошибок	ПГУ	
ПК-3	ПК-3.3	знать:				
		Принципы работы и взаимосвязи основного и вспомогательного оборудования и систем ПГУ	Знает принципы работы и взаимосвяз и основного и вспомогательного оборудования и систем ПГУ, при ответе не допускает ошибок	Знает принципы работы и взаимосвяз и основного и вспомогательного оборудования и систем ПГУ, при ответе допускает несколько негрубых ошибок	Плохо знает принципы работы и взаимосвяз и основного и вспомогательного оборудования и систем ПГУ, при ответе допускает множество негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, при ответе допускает грубые ошибки.
		уметь:				
		Эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование ПГУ	Демонстрирует умение эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование ПГУ, не допускает ошибок.	Демонстрирует умение эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование ПГУ, допускает несколько негрубых ошибок.	Демонстрирует умение эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование ПГУ, допускает множество негрубых ошибок.	Не умеет эксплуатировать оборудование ПГУ, допускает грубые ошибки.
владеть:						
		Навыками использования компьютерных тренажеров симуляторов для управления энергоблоками ПГУ	Может без ошибок и недочетов продемонстрировать навыки использования компьютерных тренажеров симуляторов для управления энергоблоками ПГУ	При демонстрации навыков использования компьютерных тренажеров симуляторов для управления энергоблоками ПГУ, допускает	Демонстрирует минимальный набор использованных компьютерных тренажеров симуляторов для управления энергоблоками ПГУ	Не может использовать компьютерные тренажеры симуляторы для управления энергоблоками ПГУ

				несколько негрубых ошибок		
--	--	--	--	---------------------------------	--	--

Оценка **«отлично»** выставляется за содержание отчета по практике, полноту представленного материала отчета, раскрытие в отчете темы индивидуального задания. За понимание обучающимся принципов производства тепловой и электрической энергии на ТЭС с ПГУ. Разбирающимся в технологических схемах ТЭС с ПГУ, а также за полные, развернутые и правильные ответы на дополнительные вопросы при защите отчета по практике.

Оценка **«хорошо»** выставляется за содержание отчета по практике, за содержание представленного материала отчета. Снижение оценки осуществляется за незначительные неточности. За понимание обучающимся принципов производства тепловой и электрической энергии на ТЭС с ПГУ. Разбирающимся в технологических схемах ТЭС с ПГУ, а также за ответы на дополнительные вопросы при защите отчета по практике, которые могут содержать неточности и негрубые ошибки.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за содержание отчета по практике. Снижение оценки осуществляется за наличие ошибок в отчете. За слабое понимание обучающимся принципов производства тепловой и электрической энергии на ТЭС с ПГУ. Недостаточно полно разбирающемся в технологических схемах ТЭС с ПГУ, а также за ответы на дополнительные вопросы при защите отчета по практике, которые могут содержать ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за непредставление отчета по практике или отсутствие ответов, или слабые ответы на дополнительные вопросы при защите отчета по практике, которые могут содержать грубые ошибки.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе практики. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов прохождения практики, хранится на кафедре-разработчика в бумажном и электронном виде.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

7.1. Учебно-методическое обеспечение

7.1.1. Основная литература

1. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций:

учебное пособие / С. В. Цанев. - 3-е изд., стер. - Москва: Издательский дом МЭИ, 2020. - 573 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383014240.html>. - ISBN 978-5-383-01424-0. - Текст: электронный.

2. Рогалев, Н.Д. Тепловые электрические станции: учебник / Н. Д. Рогалев, А.А. Дудолин, Е. Н. Олейникова. - Москва: НИУ МЭИ, 2022. - 768 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/307250> (дата обращения: 15.05.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.1.2.Дополнительная литература

1. Компьютерный тренажёрно-аналитический комплекс блока ПГУ-450 МВт: практикум / Н. Д. Чичирова [и др.]; под общ. ред. Н. Д. Чичировой. - Казань: КГЭУ, 2019. - 280 с. - URL: <https://lib.kgeu.ru>. - Текст : электронный.

2. Парогазовые установки электростанций: учебное пособие / А. Д. Трухний. - М.: Издательский дом МЭИ, 2019. - 648 с. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012772.html>. - ISBN 978-5-383-01277-2. - Текст: электронный.

3. Пуск и эксплуатация основного оборудования блока ПГУ-450 МВт : практикум / сост. С. Р. Сайтов. - Казань : КГЭУ, 2022. - 60 с. - URL: <https://lib.kgeu.ru/>. - Текст : электронный.

4. Анализ и расчет схем ПГУ : учебно-методическое пособие / М. Ю. Зорин, Е. И. Рябова. - Иваново : ИГЭУ, 2023. - 100 с. - URL: <https://elib.ispu.ru/node/13608>. - ISBN 978-5-00062-581-1. - Текст : электронный.

5. Перспективные ТЭС. Особенности и результаты исследования: монография / П. А. Щинников. - Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2007. - 284 с. - ISBN 978-5-7782-0851-3. - Текст: непосредственный.

6. Газотурбинные и парогазовые установки электростанций : учебное пособие / И. В. Евгеньев. - Казань : КГЭУ, 2022. - 125 с. - URL: <https://lib.kgeu.ru/>. - Текст : электронный.

7.2. Информационное обеспечение

7.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	https://ibooks.ru/

7.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
-------	------------------------------------------	-------	---------------

1	Официальный сайт Министерства энергетики Российской Федерации	https://minenergo.gov.ru/opendata	Свободный доступ
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru	Требуется регистрация
3	Техническая библиотека	http://techlibrary.ru	Требуется регистрация

7.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	«Гарант»	http://www.garant.ru/	Требуется регистрация, бесплатные материалы выдаются ограниченно, есть платный контент
2	«Консультант плюс»	http://www.consultant.ru/	Требуется регистрация, бесплатные материалы выдаются ограниченно, есть платный контент

7.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Описание	Реквизиты подтверждающих документов
1	Windows 7 Профессиональная (Starter)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
2	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
3	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4	"Компьютерный тренажерно-аналитический комплекс блока ПГУ-450 МВт (неисключительные пользовательские права"	ПТС профессиональной подготовки персонала, реализующее адекватную модель энергообъекта	АО "Тренажеры электрических станций и сетей" №2017.5734- RSA от 14.11.2017 Неискл. право. Бессрочно

8. Материально-техническое обеспечение практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Наименование специализированной лаборатории	Перечень необходимого оборудования и технических средств обучения
-------	--------------------------	---------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------

1.	Подготовительный	Учебная аудитория	Компьютер в комплекте с монитором (10 шт.)
2	Рабочий	Учебная аудитория	телевизор (4 шт.), компьютер в комплекте с монитором (10 шт.). компьютерный тренажерно-аналитический комплекс энергоблока ПГУ-450 МВт (10 шт.)
3	Отчетный	Учебная аудитория	телевизор (4 шт.), компьютер в комплекте с монитором (10 шт.). компьютерный тренажерно-аналитический комплекс энергоблока ПГУ-450 МВт (10 шт.)

9. Условия проведения практики для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

Выбор мест прохождения практики осуществляется с учетом состояния их здоровья и требований доступности. При определении мест практики для лиц с ОВЗ и инвалидов учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентами-инвалидами трудовых функций.

Видами проведения практики для лиц с ОВЗ и инвалидов являются:

- работа в библиотеке по составлению каталога литературных источников для изучения вопросов, включенных в программу практики;
- работа в лабораториях и центрах при выпускающей / базовой кафедре;
- проработка вопросов, предусмотренных программой практики, сравнительный анализ изученного материала, формирование выводов и предложений;
- подготовка по результатам практики материала для выступления на научно-практической конференции и статьи в сборник трудов;
- участие в международных и российских конференциях;
- консультирование у руководителя практики по интересующим вопросам, связанным с прохождением практики;
- подготовка и защита отчета по практике.

Вносимые изменения и утверждения на новый учебный год

№ П/П	№ раздела внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» Зав. каф. реализующей	«Согласовано» председатель УМК института (факультета), в состав которого входит выпускающая
1	2	3	4	5	6
1					
2					
3					



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ по практике

Производственная практика
(технология производства энергии на ТЭС с ПГУ)
(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность(и)* (профиль(и))	Технология производства электрической и тепловой энергии на тепловых и атомных электростанциях
Квалификация	магистр

Оценочные материалы по производственной практике (технология производства энергии на ТЭС с ПГУ), предназначены для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций..

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля (ТК) и промежуточной аттестации, проводимых по балльно-рейтинговой системе (БРС).

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по практике, проводится в виде устного индивидуального опроса; контроля выполнения самостоятельной работы обучающихся.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по практике за определенный период и проводится в форме зачета с оценкой.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой производственной практики.

1. Технологическая карта

Семестр 2

Наименование этапа	Рейтинговые показатели					
	Формы и вид контроля	I текущий контроль	II текущий контроль	III текущий контроль	Итого	Промежуточная аттестация
Подготовительный	ТК1	5			5	
Рабочий	ТК2		30		30	
Устный опрос						
Отчетный	ТК3			20	20	
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	ОМ					0-45

2. Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Код индикатора компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности индикатора компетенции			
			Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
			от 85 до 100	от 70 до 84	от 55 до 69	от 0 до 54
Шкала оценивания						

			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
			зачтено			не зачтено
ПК-1	ПК-1.1	знать:				
		Назначение технологических схем и принципы функционирования ПГУ	Знает назначение технологических схем и принципы функционирования ПГУ, при ответе не допускает ошибок	Знает правила и назначения технологических схем и принципы функционирования ПГУ, при ответе допускает несколько негрубых ошибок	Плохо знает назначение технологических схем и принципы функционирования ПГУ, при ответе допускает множество негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, при ответе допускает грубые ошибки.
		уметь:				
		Определять энергетические показатели работы электростанций с ПГУ	Демонстрирует умение определять энергетические показатели работы электростанций с ПГУ, не допускает ошибок.	Демонстрирует умение определять энергетические показатели работы электростанций с ПГУ, допускает несколько негрубых ошибок.	Демонстрирует умение определять энергетические показатели работы электростанций с ПГУ, допускает множество негрубых ошибок.	При оценке энергетических показателей работы электростанций с ПГУ допускает грубые ошибки.
		владеть:				
		Навыками анализа взаимодействия газотурбинной и паротурбинной частей при эксплуатации ПГУ	Может без ошибок и недочетов продемонстрировать навыки анализа взаимодействия газотурбинной и паротурбинной частей при эксплуатации ПГУ	При демонстрации навыков анализа взаимодействия газотурбинной и паротурбинной частей при эксплуатации ПГУ допускает несколько негрубых ошибок	Демонстрирует минимальный набор навыков анализа взаимодействия газотурбинной и паротурбинной частей при эксплуатации ПГУ	При проведении и анализа взаимодействия газотурбинной и паротурбинной частей при эксплуатации ПГУ допускает грубые ошибки.
ПК-1	ПК-1.3	знать:				

		Назначение и состав оборудования топливного хозяйства ПГУ	Знает назначение и состав оборудования топливного хозяйства ПГУ, при ответе не допускает ошибок	Знает назначение и состав оборудования топливного хозяйства ПГУ, при ответе допускает несколько негрубых ошибок	Плохо знает назначение и состав оборудования топливного хозяйства ПГУ, при ответе допускает множество негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, при ответе допускает грубые ошибки.
		уметь:				
		Проводить оценку и анализ энергетических показателей работы оборудования топливного хозяйства ПГУ	Демонстрирует умение проводить оценку и анализ энергетических показателей работы оборудования топливного хозяйства ПГУ, не допускает ошибок.	Демонстрирует умение проводить оценку и анализ энергетических показателей работы оборудования топливного хозяйства ПГУ, допускает несколько негрубых ошибок.	Демонстрирует умение проводить оценку и анализ энергетических показателей работы оборудования топливного хозяйства ПГУ, допускает множество негрубых ошибок.	При оценке энергетических показателей работы оборудования топливного хозяйства ПГУ допускает грубые ошибки.
		владеть:				
		Навыками выбора оборудования топливного хозяйства ПГУ	Может без ошибок и недочетов продемонстрировать навыки выбора оборудования топливного хозяйства ПГУ	При демонстрации навыков выбора оборудования топливного хозяйства ПГУ допускает несколько негрубых ошибок	Демонстрирует минимальный набор навыков выбора оборудования топливного хозяйства ПГУ	Не может продемонстрировать навыки выбора оборудования топливного хозяйства ПГУ
ПК-3	ПК-3.3	знать:				

		Принципы работы и взаимосвязи основного и вспомогательного оборудования и систем ПГУ	Знает принципы работы и взаимосвяз и основного и вспомогательного оборудования и систем ПГУ, при ответе не допускает ошибок	Знает принципы работы и взаимосвяз и основного и вспомогательного оборудования и систем ПГУ, при ответе допускает несколько негрубых ошибок	Плохо знает принципы работы и взаимосвяз и основного и вспомогательного оборудования и систем ПГУ, при ответе допускает множество негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований, при ответе допускает грубые ошибки.
уметь:						
		Эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование ПГУ	Демонстрирует умение эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование ПГУ, не допускает ошибок.	Демонстрирует умение эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование ПГУ, допускает несколько негрубых ошибок.	Демонстрирует умение эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование ПГУ, допускает множество негрубых ошибок.	Не умеет эксплуатировать оборудование ПГУ, допускает грубые ошибки.
владеть:						
		Навыками использования компьютерных тренажеров симуляторов для управления энергоблоками ПГУ	Может без ошибок и недочетов продемонстрировать навыки использования компьютерных тренажеров симуляторов для управления энергоблоками ПГУ	При демонстрации навыков использования компьютерных тренажеров симуляторов для управления энергоблоками ПГУ, допускает несколько негрубых ошибок	Демонстрирует минимальный набор использованных компьютерных тренажеров симуляторов для управления энергоблоками ПГУ	Не может использовать компьютерные тренажеры симуляторы для управления энергоблоками ПГУ

Оценка **«отлично»** выставляется за содержание отчета по практике, полноту представленного материала отчета, раскрытие в отчете темы индивидуального задания. За понимание обучающимся принципов производства тепловой и электрической энергии на ТЭС с ПГУ. Разбирающимся в технологических схемах ТЭС с ПГУ, а также за полные, развернутые и правильные ответы на дополнительные вопросы при защите отчета по практике.

Оценка **«хорошо»** выставляется за содержание отчета по практике, за содержание представленного материала отчета. Снижение оценки осуществляется за незначительные неточности. За понимание обучающимся принципов производства тепловой и электрической энергии на ТЭС с ПГУ. Разбирающимся в технологических схемах ТЭС с ПГУ, а также за ответы на дополнительные вопросы при защите отчета по практике, которые могут содержать неточности и негрубые ошибки.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за содержание отчета по практике. Снижение оценки осуществляется за наличие ошибок в отчете. За слабое понимание обучающимся принципов производства тепловой и электрической энергии на ТЭС с ПГУ. Недостаточно полно разбирающемся в технологических схемах ТЭС с ПГУ, а также за ответы на дополнительные вопросы при защите отчета по практике, которые могут содержать ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется за непредставление отчета по практике или отсутствие ответов, или слабые ответы на дополнительные вопросы при защите отчета по практике, которые могут содержать грубые ошибки.