Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра теплоэнергетики и экологии

УТВЕРЖДАЮ
Директор института металлургии и материаловедения
_____ А.А. Уманский
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
(направленность (профиль): «Промышленная теплоэнергетика»)

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: f751bff68056aa81d7a4109cd019dba418043418
Владелец: Директор ИМиМ Уманский Александр Александрович
Действителен: с 17 мая 2024 г. по 10 августа 2025 г.
Дата и время: 29-05-2025 23:21:13 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– Целью преддипломной практики является получение магистрантами индивидуального собственного опыта ведения самостоятельной научной работы, исследования и анализа экспериментальных данных.

Задачами практики являются:

– Задачей практики является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений, формирование у магистрантов опыта ведения самостоятельной научной работы, исследования и анализа экспериментальных данных, а также подбор необходимых материалов.

2 Место практики в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Производственная практика относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Вид практики: производственная практика*.*

Тип практики: преддипломная практика*.*

Практика основывается на знаниях и умениях, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

– Экспертиза экологической безопасности;

– Экологическая экспертиза и оценка воздействия на окружающую среду;

– Ресурсо- и энергосбережение в современном производстве.

Знания и умения, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики обучающиеся формируют, закрепляют и развивают свои практические умения, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении учебных дисциплин (прохождении других видов практик):

– Технологическая практика;

– Проектная практика.

а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

3 Формы проведения практики

Практика может осуществляться непрерывно либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной

программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

4 Место проведения практики

Практика осуществляется в Место проведение практики обучающихся профиля подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника» - АО «ЕВРАЗ Объединенный Западно – Сибирский металлургический комбинат», АО «Кузнецкая ТЭЦ» и другие предприятия и организации, с которыми заключены соответствующие договоры..

Объекты практики: Объекты практики: объектами являются котельные установки и парогенераторы, водошламовое хозяйство теплоэнергетических установок, технологические энергоносители предприятий..

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

5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен организовывать мероприятия по обеспечению промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта	ПК-1.1 Осуществляет индентификацию опасного производственного объекта	– знать: мероприятия по обеспечению промышленной безопасности. – уметь: организовывать мероприятия по обеспечению промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию опасного производственного объекта.
		ПК-1.3 Организует контроль проведения экспертизы промышленной безопасности оборудования	– знать: мероприятия по обеспечению промышленной безопасности. – уметь: Организовать контроль проведения

			экспертизы промышленной безопасности оборудования.
	ПК-2: Способен осуществлять производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте	ПК-2.1 Планирует организационно-технические мероприятия по проведению производственного контроля подразделений организации для выявления и устранения нарушений	– знать: Требования промышленной безопасности на опасном производственном объекте. – уметь: осуществлять производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте.
		ПК-2.3 Осуществляет внутренний аудит в области промышленной безопасности	– знать: правила внутреннего аудита в области промышленной безопасности. – уметь: Осуществляет внутренний аудит в области промышленной безопасности.
	ПК-3: Способен осуществлять научное руководство в соответствующей области знаний	ПК-3.1 Проводит анализ новых направлений исследований в соответствующей области знаний	– знать: новые направления исследований в соответствующей области знаний. – уметь: анализировать новые направления исследований в соответствующей области знаний.
		ПК-3.2 Обосновывает перспективы проведения исследований в соответствующей области знаний	– знать: перспективные направления исследований в соответствующей области знаний. – уметь: обосновывать перспективы проведения

			исследований в соответствующей области знаний.
		ПК-3.3 Формирует программу проведения исследований в новых направлениях	– знать: программы проведения исследований в новых направлениях. – уметь: формировать программы проведения исследований в новых направлениях.

6 Объем и содержание практики

Практика проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

При проведении практики организуется практическая подготовка обучающихся путём непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Объем практики

Семестр / курс		***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***432***	*432*
	зачетных единиц	***12***	*12*
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***2***	*2*
в форме практической подготовки		***2***	*2*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***430***	*430*
в форме практической подготовки		***430***	*430*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*

в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание практики

Раздел 1 Подготовительный этап: (ознакомление с требованиями техники безопасности и спецификой практики, составление плана работы; инструктаж по ТБ и оформление пропусков на предприятие.);

Тема 1.1 Инструктаж по технике безопасности и оформление пропусков на предприятие. (Техника безопасности и оформление пропусков на предприятие.);

Тема 1.1.1 Общая характеристика и перспективы развития предприятия. (Значение предприятия для отрасли и промышленного региона. Источники сырья и потребители продукции. Основные производственные подразделения, их взаимосвязь. Организация управления предприятием.);

Тема 1.1.1.1 Составление плана работы. (План работы);

Раздел 2 Сбор, анализ, систематизация информации; выполнение литературного обзора; (постановка цели, задачи практики; обобщение научно-технической информации. Выполнение индивидуального задания, определяемого руководителем практики.);

Раздел 3 Обработка результатов, оформление результатов работы (оформление отчета по практике.).

Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

Перечень тем практических занятий

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

7 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Перед началом практики обучающихся руководитель практики от СибГИУ проводит организационное собрание с обучающимися, на

котором знакомит обучающихся с целями, задачами и сроками организации практики, выдаёт задание, направление на практику, рабочую программу практики, методические указания к прохождению практики и другие необходимые материалы.

Обучающиеся в период прохождения практики соблюдают правила внутреннего трудового распорядка профильной организации (СибГИУ, в структурном подразделении которого организуется практика), требования охраны труда и техники безопасности, режим конфиденциальности и предпринимают необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации.

По итогам практики обучающимся составляется **отчет по практике**, который утверждается руководителем практики от профильной организации. Отчет по практике в общем случае включает следующие структурные элементы:

– титульный лист;
– задание на практику;
– содержание;
– основную часть;
– список использованной литературы;
– приложения.

Титульный лист является первой страницей отчета по практике. Титульный лист заполняется обучающимся по строго определенным правилам машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителями практики от профильной организации и СибГИУ после прохождения обучающимся практики.

Бланк задания выдается обучающемуся руководителем практики от СибГИУ до начала практики.

Содержание отчета по практике размещают на отдельной странице после листа с заданием. В содержании приводят порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на практику и методическими указаниями к прохождению практики, разработанными на кафедре. Разделы (подразделы) основной части отчета по практике должны включать в себя краткое изложение собранных в профильной организации материалов в соответствии с перечнем вопросов, подлежащих изучению согласно рабочей программе практики.

Список использованной литературы содержит перечень литературы, использованной при написании отчета по практике. Литература в списке располагается в порядке появления ссылок на неё в тексте и нумеруется арабскими цифрами с точкой. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части отчета по практике, помещают в приложения. Содержание приложений не регламентируется. Это могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д. Приложения располагают после списка использованной литературы в порядке появления ссылок на них в тексте основной части отчета по практике.

К отчету по практике обучающегося прилагается **отзыв о прохождении практики** обучающимся, подписанный руководителем практики от профильной организации и заверенный печатью отдела кадров (цеха, лаборатории). В отзыве указываются виды работ, выполняемые обучающимся в период практики, отражаются отношение обучающегося к выполнению полученных заданий, уровень проявленной активности, продемонстрированные обучающимся профессиональные и личные качества, выводы о профессиональной пригодности обучающегося, помощь профильной организации, трудовая дисциплина, полнота и качество выполнения рабочей программы практики. Кроме этого, в отзыве приводятся сведения об уровне освоения обучающимся компетенций.

Практика завершается зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом). Зачет с оценкой по итогам практики проводится на основании оформленного обучающимся в соответствии с требованиями отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики от профильной организации.

Зачет с оценкой принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. По итогам зачета выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка по практики приравнивается к оценке по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики.

8 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса)
Тема 1.1.	ПК-1; ПК-2;	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса);

	ПК-3	2. Индивидуальное задание на практику
Тема 1.1.1.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Индивидуальное задание на практику
Тема 1.1.1.1.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	1. Индивидуальное задание на практику
Раздел 2.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	1. Индивидуальное задание на практику; 2. Отчет по практике; 3. Оценивание этапов подготовки отчета по практике
Раздел 3.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	1. Отчет по практике
Зачет с оценкой.	ПК-1; ПК-2; ПК-3	1. Вопросы к защите отчета по практике

9 Входной контроль

9.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

9.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования –30 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»

от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

10 Текущий контроль

10.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); индивидуальное задание на практику; отчет по практике; оценивание этапов подготовки отчета по практике.

10.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

10.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению вопросов задания на практику педагогическим работником на групповых и индивидуальных консультациях проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по подготовленным разделам отчета по практике.

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания на практику (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания на практику;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания на практику, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке

обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

10.2.2 Рекомендации по оцениванию этапов подготовки отчета по практике

Отчет по практике является основным документом при сдаче обучающимся зачета с оценкой (дифференцированного зачета). При составлении отчета по практике обучающийся руководствуется рабочей программой практики, её целями и задачами и полностью отражает в нём выполнение своего задания.

Отчет по практике составляется обучающимся на протяжении всей практики по мере накопления материала.

Оценивание этапов подготовки отчета по практике проводится в рамках текущей аттестации в соответствии со сроками прохождения практики. Результаты аттестации обучающихся по подготовке отчета по практике оцениваются руководителями практики от СибГИУ в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки прохождения практики, а также цели и задачи практики, задание на практику, направление на практику, рабочая программа практики и методические указания к прохождению практики доводятся до обучающихся руководителем практики от СибГИУ на организационном собрании.

Критерии оценки % подготовки отчета по практике

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

Критерии оценки отчета по практике

Критерии оценки подготовки отчета по практике	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	отлично
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо

Критерии оценки подготовки отчета по практике	Оценка
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

10.2.3 Рекомендации по оцениванию индивидуального задания на практику

Результатом выполнения индивидуального задания на практику является раздел отчета по практике. Выполненное индивидуальное задние на практику загружается обучающимся в СУО «Moodle».

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания на практику (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный ответ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– использование при ответе требований нормативных документов, учебной литературы (обязательное условие);

– использование графических элементов с целью выделения особо значимой информации: таблиц, схем, рисунков и т.п.

Критерии оценки индивидуального задания на практику

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся выполнил задание в полном объёме; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	отлично
Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок.	хорошо
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или	удовлетворительно

Наименование параметра оценки	Оценка
формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.	неудовлетворительно

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) практики приведены в приложении.

11 Промежуточная аттестация

11.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению практики в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по практике является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). Зачет с оценкой (дифференцированный зачет) по итогам прохождения практики обучающимся проводится на основании оформленного в соответствии с требованиями отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики от профильной организации.

Зачет с оценкой (дифференцированный зачет) принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. В ходе собеседования обучающийся докладывает о результатах практики, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения.

Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики в соответствии с расписанием.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают вопросы к защите отчета по практике. Вопросы к защите отчета по практике для получения зачета с оценкой (дифференцированного зачета) по практике определяются спецификой профильной организации, где проходил практику обучающийся.

11.2 Оценивание обучающегося на защите отчета по практике

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики выполнена в срок и в полном объеме, в процессе практики обучающийся продемонстрировал глубокие знания и способность использовать их для решения поставленной задачи, аргументировано обосновывает полученные результаты и выводы по работе, обладает теоретическими знаниями на высоком уровне, умеет правильно определять и эффективно осуществлять основную профессиональную задачу, проявляет в работе самостоятельность, творческий подход, такт, высокий уровень общей и профессиональной культуры.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики в основном выполнена, при этом обучающийся продемонстрировал знания в предметной области исследования, использует их для решения поставленной задачи и объяснения полученных результатов, умеет определять профессиональные задачи и способы их решения, проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях допускает незначительные ошибки, обладает теоретическими знаниями, но допускает неточности.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если отдельные пункты рабочая программы практики выполнены не в полном объеме, при этом обучающийся продемонстрировал общее понимание решаемой задачи, не всегда демонстрирует умения применять теоретические знания различных отраслей науки на практике, допускает ошибки в планировании и проведении профессиональной деятельности, не проявляет инициативы при решении профессиональных задач.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики выполнена лишь частично, при этом обучающийся демонстрирует существенные пробелы в знании предметной области исследований, обнаружил слабые теоретические знания, неумение их применять для реализации практических задач, не установил правильные взаимоотношения с субъектами деятельности, продемонстрировал недостаточно высокий уровень общей и профессиональной культуры, проявил низкую активность, не умеет анализировать результаты профессиональной деятельности, во время прохождения практики неоднократно проявлял недисциплинированность, отсутствовал на базе практике без уважительной причины, нарушал этические нормы поведения и правила внутреннего распорядка организации, не сдал в установленные сроки отчетную документацию.

Вопросы к защите отчёта по практике приведены в приложении.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) литература:

1 Сидельковский, Л. Н. Котельные установки промышленных предприятий: учебник для вузов / Л. Н. Сидельковский, В. Н. Юренев. – 3-е изд., перераб. – Москва: Энергоатомиздат, 1988. – 527 с.;

2 Теплогенерирующие установки : учебник для вузов / Г. Н. Делягин, В. И. Лебедев, Б. А. Пермяков, П. А. Хаванов. – Москва : Бастет, 2010. – 623 с.;

3 Сазанов, Б. В. Промышленные теплоэнергетические установки и системы : учебное пособие для вузов / Б. В. Сазанов, В. И. Ситас. – Москва : МЭИ, 2014. – ISBN 978-5-383-00900-0. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383009000.html (дата обращения: 28.05.2025);

4 Чечеткин, А. В. Теплотехника: учебник для вузов / А. В. Чечеткин, Н. А. Занемонец. – Москва: Высшая школа, 1986. – 344 с.;

5 Тепловые двигатели и нагнетатели : учебное пособие / В. И. Ляшков. – Москва: Абрис, 2012. – ISBN 978-5-4372-0050-6. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200506.html (дата обращения: 28.05.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL:

https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

8 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

12 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение (база) практики включает измерительные и вычислительные комплексы, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, учебные аудитории, компьютерные классы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным

нормам, требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ и т.д., а также производственные площадки профильных организаций, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ООП, предоставляемые профильными организациями на основе заключенных договоров с СибГИУ.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.04.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Составитель(и):

доцент Прохоренко Ольга Дмитриевна (кафедра теплоэнергетики и экологии).

Рабочая программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Заместитель начальника ПТО
Центральная ТЭЦ ООО «ЭнергоТранзит»  А. Ю. Поромов

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Научное исследование начинается
   а) с выбора темы
   б) с литературного обзора
   в) с определения методов исследования
2. Как соотносятся объект и предмет исследования
   а) не связаны друг с другом
   б) объект содержит в себе предмет исследования
   в) объект входит в состав предмета исследования
3. Выбор темы исследования определяется
   а) актуальностью
   б) отражением темы в литературе
   в) интересами исследователя
4. Формулировка цели исследования отвечает на вопрос
   а) что исследуется?
   б) для чего исследуется?
   в) кем исследуется?
5. Задачи представляют собой этапы работы
   а) по достижению поставленной цели
   б) дополняющие цель
   в) для дальнейших изысканий
6. Исследования бывают
   а) теоретические
   б) эмпирические
   в) конструктивные
7. Какие из предложенных методов относятся к теоретическим
   а) анализ и синтез
   б) абстрагирование и конкретизация
   в) наблюдение
8. Государственная система научно-технической информации содержит в своем составе
   а) всероссийские органы НТИ
   б) библиотеки
   в) архивы
9. Основными функциями органов НТИ являются
   а) сбор и хранение информации
   б) образовательная деятельность
   в) переработка информации и выпуск изданий
10. ИНИОН издает
   а) вторичные издания

б) книги
в) журналы

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) практики

Раздел 1 Общие положения, цели и задачи, актуальность работы.

1 Устный опрос на консультациях

1. Каким образом Вы можете классифицировать источники научной информации?
2. Каковы особенности поиска научной информации в сети Интернет?
3. Каковы особенности поиска информационных источников в библиотечных фондах?
4. В чем заключается основные правила составления списка литературных источников, использованных в ходе написания диссертационной работы?
5. Каковы основные виды научных изданий?
6. Как осуществляется систематизация научной литературы?
7. Какой критерий используется для оценки уровня научных журналов?
8. Приведите примеры информационно-поисковых ресурсов, используемых в научной работе.
9. Каков порядок проведения патентных исследований?
10. Какие программные средства используются для оптимизации работы с научной литературой?
11. Каковы наиболее частые ошибки при формулировании цели и задач исследований?

Раздел 2..Патентно-информационная проработка .

1 Тестирование по результатам практики

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов практики, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

Перечень вопросов для тестирования:

1. Что такое коэффициент полезного действия тепловой машины? (Выберите один правильный вариант ответа)

    1. Отношение подведенной теплоты к затраченной работе
    2. Отношение полученной механической энергии к количеству потребленной энергии топлива
    3. Отношение температуры горячего тела к температуре холодного тела
    4. Разность температур между горячим и холодным телом
2. Какой цикл является идеальным циклом паротурбинной установки? (Выберите один правильный вариант ответа)
    1. Цикл Ренкина
    2. Цикл Карно
    3. Цикл Брайтона
    4. Дизельный цикл
3. Как называется устройство, предназначенное для передачи тепла от теплоносителя одного контура другому без смешивания потоков? (Выберите один правильный вариант ответа)
    1. Пароперегреватель
    2. Экономайзер
    3. Теплообменник
    4. Деаэратор
4. Назначение деаэратора в котельной установке — это... (Выберите один правильный вариант ответа)
    1. Подогрев воды перед подачей её в котел
    2. Удаление кислорода и углекислого газа из подпиточной воды
    3. Перевод конденсата обратно в воду
    4. Обеспечение подачи пара заданного давления
5. К какой группе относится уголь марки АШ (антрацит)? (Выберите один правильный вариант ответа)
    1. Бурые угли
    2. Каменные угли
    3. Антрациты
    4. Горючий сланец
6. Чем характеризуется показатель "температура точки росы"? (Выберите один правильный вариант ответа)
    1. Температура, при которой начинается образование конденсата
    2. Максимальная температура, достигаемая при сгорании топлива
    3. Минимальная температура процесса горения
    4. Оптимальная температура рабочего цикла турбины
7. Основной принцип работы регенеративного теплообменника заключается в... (Выберите один правильный вариант ответа)
    1. Прямом контакте нагреваемого вещества с горячими газами
    2. Периодическом переключении потока нагретого воздуха
    3. Постоянном обмене теплом между двумя потоками веществ
    4. Использовании электрического тока для нагрева
8. Основная цель термической обработки металлов состоит в…(Выберите один правильный вариант ответа)

1. Улучшении механических свойств металла путем изменения структуры материала
2. Увеличении плотности материалов
3. Получении сверхчистых сплавов
4. Устранении дефектов поверхности изделий

9. Процесс теплообмена посредством излучения определяется законом... (Выберите один правильный вариант ответа)
    1. Стефана-Больцмана
    2. Фурье
    3. Ньютона-Рихмана
    4. Архимеда
10. Какие методы используются для диагностики состояния энергетического оборудования? (Выберите несколько правильных вариантов ответа)
    1. Инфракрасное термографическое обследование
    2. Анализ вибрации механизмов
    3. Ультразвуковая дефектоскопия
    4. Рентгенография сварочных швов
11. Для повышения энергоэффективности ТЭС применяются следующие мероприятия (Выберите несколько правильных вариантов ответа) :
    1. Модернизация топливосжигающих устройств
    2. Установка рекуперативных теплообменников
    3. Использование возобновляемых источников энергии параллельно с основными мощностями
    4. Автоматизация контроля над процессами сжигания топлива
12. Эффективность системы теплоснабжения зависит от следующих факторов (Выберите несколько правильных вариантов ответа) :
    1. Коэффициента теплоизоляции трубопроводов
    2. Регулярности обслуживания отопительного оборудования
    3. Качества регулировки запорной арматуры
    4. Количества потребителей тепловой энергии
13. Современные подходы к повышению экологичности теплоэнергетических установок включают (Выберите несколько правильных вариантов ответа) :
    1. Применение технологий улавливания CO_2
    2. Совершенствование конструкций фильтров очистки газов
    3. Переход на биотоплива и альтернативные виды энергоносителей
    4. Повышение качества регулирования режимов горения
14. Наиболее важным этапом систематизации собранной информации является (Выберите один правильный вариант ответа):
    A) Формирование списка использованных источников
    B) Группировка данных по тематическим блокам
    C) Выделение ключевых концептов и гипотез

D) Структурирование текста введения

15. Результаты анализа литературы помогают студенту определить (Выберите один правильный вариант ответа):

E) Потенциальных заказчиков будущих разработок

F) Возможность карьерного роста после защиты диплома

G) Необходимость доработки существующей техники или технологии

H) Список авторов известных российских журналов

2 Подготовка отчета по практике

В рамках практики предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленный в соответствии с требованиями отчет по практике.

Отчет по результатам практики является основным документом при сдаче обучающимся зачета с оценкой (дифференцированного зачета). При составлении отчета по практике обучающийся руководствуется рабочей программой практики, её целями и задачами и полностью отражает в нём выполнение своего задания.

3 Выполнение индивидуального задания на практику

Выполнение обучающимся индивидуального задания является обязательным элементом практики и осуществляется в строгом соответствии с полученным заданием. Результаты выполнения индивидуального задания на практику являются фактическим / аналитическим материалом, представляемым в курсовых работах (проектах), выпускной квалификационной работе.

Примерные темы индивидуальных заданий на практику:

1. Анализ мероприятий по энергосбережению и энергоэффективности на предприятии
2. Возможность модернизации эксплуатируемого на предприятии оборудования
3. Оптимизация режима работы теплотехнического (теплотехнологического) оборудования
3. Расчет технико-экономических показателей работы теплоэнергетической установки
4. Анализ влияния тех или иных факторов на эффективность работы теплогенерирующих объектов в целом, их элементов, узлов и систем в отдельности
5. Расчет технико-экономических показателей работы теплоэнергетической установки

6. Анализ влияния тех или иных факторов на эффективность работы теплогенерирующих объектов в целом, их элементов, узлов и систем в отдельности

7. Тепловая схема котельной. Назначение оборудования и описание работа тепловой схемы

8. Схема газоснабжения

9. Модернизация котельных с переводом их в мини-ТЭЦ

10. Мероприятия по энергосбережению при производстве и транспортировке тепловой энергии.

11. Принципиальная схема подготовки воды на блок-модульных котельных.

12. Конструкции жаротрубных котлов

13. Классификация теплообменного оборудования котельных. Типы. Конструкции и принцип работы теплообменного оборудования.

14. Насосное оборудование котельных. Типы, конструкции, принцип работы

15. Тепловые сети. Способы прокладки трубопроводов. Тепловая изоляция трубопроводов

16. Изучить стационарный режим эксплуатации энергоблоков – контроль за параметрами воды и пара

17. Изучить стационарный режим эксплуатации энергоблоков – контроль за состоянием металла

18. Изучить стационарный режим эксплуатации энергоблоков – контроль за температурой газов по тракту котла, подачей топлива

19. Изучить эксплуатацию энергоблока при переменной нагрузке – обеспечение нормального гидравлического и температурного режима пароводяного тракта

20. Изучить аварийные положения на энергоблоках и способы их ликвидации

21. Изучить аварийные положения на энергоблоках и способы их ликвидации

22. Предложить и при необходимости рассчитать способ снижения негативного воздействия на людей и окружающую среду от рассматриваемого источника техногенного риска

23. Реконструкция котельных с переводом их в мини-ТЭЦ

24. Водоподготовка на теплоэнергетических объектах, предложения по реконструкции и модернизации

25. . Изучить стационарный режим эксплуатации энергоблоков – контроль за температурой газов по тракту котла, подачей топлива

Выполненное индивидуальное задние на практику загружается обучающимся в СУО «Moodle».

Раздел 3 Обработка результатов, оформление результатов работы, оформление отчета по практике, подготовка к защите

1 Вопросы для устного опроса

1. Какие знания и навыки, полученные в университете (на каких курсах, дисциплинах) были наиболее Вам полезны при прохождении практики?
2. Каких знаний и навыков Вам было недостаточно при выполнении работы?
3. Какие новые знания и навыки Вы получили в рамках прохождения практики?
4. Каким образом Вы бы изменили учебный процесс (указать дисциплины и их разделы) с учетом опыта, полученного на практике, в т.ч. недостатка исходных знаний и навыков и т.д.?
5. Планируете ли Вы дальнейшее трудоустройство (продолжение работы) на данном предприятии?
6. Ваше общее впечатление от предприятия и выполненной работы.

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1. Что входит в обязательные элементы содержания отчета по преддипломной практике?
   A) Титульный лист, введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения
   B) Только титульный лист и основную часть
   C) Введение, литература, резюме
   D) Основную часть и заключение
2. Какой пункт рекомендуется включить во введение отчета по преддипломной практике?
   A) История возникновения предприятия, где проходила практика

B) Общая характеристика организации, цель и задачи преддипломной практики
C) Подробный перечень проведенных экспериментов
D) Биографические сведения о руководителе практики

3. Что представляет собой обработка результатов преддипломной практики?
A) Упорядочивание исходных данных, расчет показателей, построение графиков и таблиц
B) Чистка помещений лаборатории
C) Подготовка стендов для выставки проектов
D) Написание поздравлений сотрудникам организации

4. Какое правило применяется при оформлении рисунков и таблиц в отчете по практике?
A) Рисунки и таблицы размещают произвольно внутри текста
B) Таблицы подписываются сверху, а рисунки - снизу
C) Все иллюстрации располагаются исключительно в приложении
D) Таблицы и рисунки размещаются без нумерации и ссылок в тексте

5. Какой документ обязательно прилагается к отчету по преддипломной практике?
A) Лист регистрации посещаемости занятий
B) Журнал лабораторных опытов
C) Отзыв руководителя практики с печатью организации
D) Справочник по технике безопасности

6. Что должно содержаться в заключении отчета по преддипломной практике?
A) Объяснения правил поведения в организациях
B) Подтверждения принятых методик расчета
C) Список всех используемых приборов и инструментов
D) Краткое изложение результатов и выводы по проделанной работе

7. Какой стиль предпочтителен при написании текста отчета по преддипломной практике?
A) Повествовательный рассказ с элементами художественной прозы
B) Официально-деловой стиль с четкой структурой и терминологией
C) Художественно-образный стиль с метафорами и сравнениями
D) Неформальный разговорный стиль общения

8. Какова роль приложений в отчете по преддипломной практике?
A) Они служат дополнением к основному тексту и содержат материалы, дополняющие основное содержание отчета

B) Приложения представляют собой рекламу продукции предприятия
C) Приложения заменяют введение и заключение отчета
D) Они нужны только для эстетического украшения отчета

9. Кто утверждает отчет по преддипломной практике?
A) Студент самостоятельно утверждает отчет без участия руководства
B) Ответственный сотрудник кафедры или научный руководитель проверяет и визирует отчет
C) Только представители предприятий утверждают отчет
D) Утверждает отдел кадров университета автоматически

10. Что значит грамотно подготовить отчет к защите?
A) Сделать отчет привлекательным визуально и легко читаемым
B) Создать презентацию на иностранном языке
C) Привлечь максимальное количество слушателей на защиту
D) Просто распечатать текст отчета без комментариев

4 Вопросы к защите отчета по практике для промежуточной аттестации

1. Каким образом Вы можете классифицировать источники научной информации?
2. Каковы особенности поиска научной информации в сети Интернет?
3. Каковы особенности поиска информационных источников в библиотечных фондах?
4. В чем заключается основные правила составления списка литературных источников, использованных в ходе написания диссертационной работы?
5. Каковы основные виды научных изданий?
6. Как осуществляется систематизация научной литературы?
7. Какой критерий используется для оценки уровня научных журналов?
8. Приведите примеры информационно-поисковых ресурсов, используемых в научной работе.
9. Каков порядок проведения патентных исследований?
10. Какие программные средства используются для оптимизации работы с научной литературой?
11. Каковы наиболее частые ошибки при формулировании цели и задач исследований?
12. Какие существуют типы патентов?

13. Что такое патентный поиск?
14. Что нужно для проведения патентного поиска?
15. Назовите основные виды патентного поиска
16. Цели и виды патентного поиска
17. Что подразумевается под предметом поиска?
18. От чего зависит область поиска?
19. Стратегия и очередность поиска?
20. Каковы стадии построения гипотезы исследований?
21 Какие разделы включает программа эксперимента?
22. Какие задачи решают при проведении эксперимента?
23. Какое коммерческое и свободное программное обеспечение используется для обработки результатов эксперимента?
Раздел 4.Организация и проведение научно-исследовательской работы по заданной теме
25. Каковы основные цели и задачи научно-исследовательской работы?
26. Какие образовательные технологии используются при организации научно-исследовательской работы?
27. Какие результаты образования достигаются посредством выполнения научно-исследовательской работы?
28. В чем заключаются функции научного руководителя?
29.По каким критериям оценивается результативность научно-исследовательской работы?
30.Методы исследования явлений.
31.Что предпочтительней – аналитическое решение или экспериментальное исследование?
32. В чем разница изучения явлений на модели и на объекте?
33. Какой бывает эксперимент?
34. Что является новым полученным результатом?
35. Как получать обобщенные данные?
36. В каких случаях оформляется патент на изобретение?
37. Существуют ли общие требования (стандарт) по оформлению результатов исследований?
38. Зачем нужен литературный обзор?
39.Нужно ли разрабатывать порядок (стратегию) проведения эксперимента?