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

Практика по профессии

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

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Заочная форма

Срок обучения: 4 года 6 месяцев

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: 06-06-2025 14:01:43 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– Цель практики - обучение рабочей профессии.

Задачами практики являются:

– Задачи практики - теоретическая подготовка по профессии; производственное обучение, завершающееся квалификационным экзаменом; составление и защита отчета по практике.

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

Учебная практика относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Вид практики: учебная практика.

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

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

– Безопасность жизнедеятельности.

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):

– Тепловые двигатели и нагнетатели;

– Тепломассообменное оборудование предприятий;

– Основы теории горения.

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», кафедра «Теплоэнергетики и экологии»..

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-2: Способен выполнять работы по организации технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на твердом топливе	ПК-2.1 Определяет потребности в обновлении технологического и вспомогательного оборудования котельной	– знать: технологическое и вспомогательное оборудование котельной. – уметь: определять потребности в обновлении технологического и вспомогательного оборудования котельной.
		ПК-2.3 Обеспечивает ввод в эксплуатацию нового оборудования систем комплексной механизации и автоматизации технологических процессов	– знать: технологические процессы. – уметь: управлять процессом эксплуатации систем и технологичесикми процессами.

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

Сессия / курс		***ИТОГО***	***3 сессия / 2 курс***	***3 сессия / 3 курс***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой*	*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***432***	*216*	*216*
	зачетных единиц	***12***	*6*	*6*
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***4***	*2*	*2*
в форме практической подготовки		***4***	*2*	*2*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***428***	*214*	*214*
в форме практической подготовки		***428***	*214*	*214*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание практики

Раздел 1 Подготовительный этап (ознакомление со спецификой практики, составление плана работы);

Тема 1.1 Инструктаж по технике безопасности и оформление пропусков на предприятие (ознакомление с требованиями техники безопасности; инструктаж по ТБ и оформление пропусков на предприятия);

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.
Составление плана работы.);

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

Раздел 3 Заключительный этап (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-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Индивидуальное задание на практику; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Зачет с оценкой (6 сессия).	ПК-2	1. Вопросы к зачету с оценкой; 2. Вопросы к защите отчета по практике
Зачет с оценкой (9 сессия).	ПК-2	1. Вопросы к зачету с оценкой; 2. 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 – 20 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; тестовые задания.

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 результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) практики для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) практики. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае

выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	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

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
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 (6 сессия)

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.

11.3 Оценивание обучающегося на защите отчета по практике (9 сессия)

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 : учеб. пособие для вузов / Б. В. Сазанов, В. И. Ситас. – Москва : МЭИ, 2014. – 275с. – ISBN 978-5-383-00900-0. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383009000.html (дата обращения: 05.06.2025);

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

5 Ляшков, В. И. Тепловые двигатели и нагнетатели : учебное пособие / В. И. Ляшков. - Москва : Абрис, 2012. - 167 с. - ISBN 978-5-4372-0050-6. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200506.html (дата обращения: 05.06.2025).

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;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– WinRAR;
– 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.

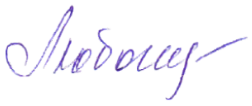
Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Составитель(и):

старший преподаватель Медведская Елена Васильевна (кафедра теплоэнергетики и экологии).

Рабочая программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласован:

Заместитель директора по охране труда промышленной безопасности и экологии – Начальник управления по экологическим проектам ООО «Распадская угольная компания»  Н.Ю. Любогощева

Приложение

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Воздушная оболочка Земли.
- ноосфера
- атмосфера
- биосфера

2. Слой атмосферы расположенный на высоте 10-15 км.
- неоновый
- озоновый
- аргоновый

3. Газы вызывающие нарушение в организме человека и животных
- кислород
- углекислый газ
- кислород и углекислый газ

4. Ядовитый газодымовой "колпак" над городом
- дым
- смог
- гарь

5. Естественное загрязнение.
- землетрясения, пожары
- пылевые бури, промышленные предприятия
- падение метиорита, транспорт

6. Антропогенное загрязнение.
1) котельные, пылевые бури
2) смерч, котельные
3) котельные, печи, транспорт

7. Эффект, заключающийся в нагреве внутренних слоёв атмосферы.
- озоновый
- парниковый
- кислотный

8. Поверхностный плодородный слой Земли.
- песок
- почва
- глина

9. Энергия содержащаяся в недрах Земли.
- гидротермальная
- геотермальная
- термальная

10. Система действий по наблюдению за экологическим состоянием окружающей среды.
- информация
- мониторинг

- отслеживание

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

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

Устный опрос на консультациях

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Меры пожарной безопасности при выполнении анализов газов и пыли.
2. Меры электробезопасности при выполнении анализов газов и пыли.
3. Требования безопасности в случае возникновения аварийной ситуации.
4. Требования по контролю содержания токсичных и горючих газов в воздухе рабочей зоны.
5. Правила обслуживания лабораторного оборудования при выполнении анализов газов и пыли.
6. Условия применения контрольно-измерительных приборов при выполнении анализов газов и пыли.
7. Правила обращения с химическими реактивами.
8. Охрана труда и техника безопасности при работе лаборанта по анализу газов и пыли.
9. Назначение контрольно-измерительных приборов простой сложности при выполнении анализов газов и пыли.
10. Принципы организация работы на предприятии с точки зрения безопасности производства.
11. Принципы организация работы на предприятии с точки зрения электробезопасности производства.
12. Анализ предприятия по последствиям чрезвычайных ситуаций, условиям труда.
13. Анализ предприятия по условиям труда.

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

1Устный опрос на консультациях

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Чем характеризуются загрязнения окружающей среды?
2. Назовите источники загрязнения атмосферы.

3. Вредные выбросы в атмосферу: токсичные и горючие газы.

4. Основные выбросы металлургических переделов.

5. Характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду.

6. Основные методы экологических исследований: полевые, лабораторные.

7. Способы отбора проб для анализа объектов окружающей среды.

8. Методы оценивания уровня загрязнений окружающей среды.

9. Анализ запыленности воздуха.

10. Лабораторные принадлежности, лабораторное оборудование.

11. Необходимость и основы газового анализа.

12. Что такое качественный анализ технологических газов?

13. Что такое количественный анализ технологических газов?

14. Почему происходит загрязнение окружающей среды?

15. Какое влияние на здоровье человека оказывает окружающая природная среда?

16. Принцип работы обслуживаемых агрегатов, паровоздухопроводов и способы регулирования их работы.

17. Методики и приборы для анализа загрязнения окружающей среды.

18. Методика и принципы отбора и анализа химических и биологических проб для анализа загрязнения окружающей среды.

19. Методы оценивания уровня загрязнений окружающей среды.

20. Охрана труда и техника безопасности при работе лаборанта по анализу газов и пыли, меры пожарной безопасности, электробезопасности.

21. Назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов простой и средней сложности для анализа загрязнения окружающей среды.

22. Контроль качества результатов анализа загрязнений окружающей среды.

23. Устройство и режимы работы оборудования для анализа загрязнения окружающей среды.

24. Характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду.

25. Подготовка оборудования, необходимого для проведения анализов загрязнения окружающей среды.

26. Основные методы экологических исследований: полевые, лабораторные, математические.

27. Принципы выполнения микробиологического анализа окружающей среды.

28. Характеристика работ, знаний, умений лаборанта по анализу газов и пыли 3-го разряда.

29. Основные понятия и методы определения в объектах окружающей среды органических и неорганических экотоксикантов.

30. Лабораторные принадлежности, лабораторное оборудование, правила подачи их к рабочему месту для анализа загрязнения окружающей среды.

31. Методы и приборы измерения параметров биосферы.

32. Способы отбора проб для анализа объектов окружающей среды. 33. История, структура и план предприятия.

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) Расставьте следующие отрасли по величине загрязнения ими воздушного бассейна в порядке убывания.

- топливодобыча;
- транспорт;
- электроэнергетика.

2) 50 % общих выбросов в атмосферу вредных веществ приходится на:

- металлургическую промышленность;
- транспорт;
- топливо-энергетический комплекс.

3) Расставьте следующие нормативы по их величине в порядке убывания:

- $ПДК_{с.с}$;
- $ПДК_{м.р}$;
- $ПДК_{м.р\ курортн.\ зоны}$.

4) Количество веществ, для которых установлены ПДК в атмосферном воздухе:

- 2000;
- 1000;
- 500;
- 130.

5) Расставьте следующие вещества по их классу опасности в порядке убывания:

- NO_2;
- SO_2;
- CO;
- бенз[а]пирен.

6) Отметьте вещества однонаправленного действия:

- NO_2;

- SO_2;
- CO;
- бенз[а]пирен.

7) Какие показатели установлены для нормирования загрязнения воздуха:
- ПДК;
- ПДВ;
- ПДУ;
- ПДС;
- ПДН.

8) Приземная концентрация вредных выбросов уменьшается при увеличении:
- количества труб;
- высоты трубы;
- разности температур воздуха и дыма;
- массового выброса вредного вещества.

9) Установите соответствие между оболочками Земли и путями решения проблемы загрязнения их:

1. Атмосфера. 2. Гидросфера. 3. Литосфера.

А) Сокращение вредных выбросов.
Б) Использование солнечной, ветровой, водной энергии.
В) Бережное расходование при добыче, транспортировке и переработке полезных ископаемых.
Г) Озеленение городов, промышленных центров.
Д) Бережное и более эффективное использование воды (экономия на производстве и в быту).
Е) Внедрение новых технологий.
Ж) Посадка в прибрежной полосе рек древесно-кустарниковой растительности.
З) Замена двигателей внутреннего сгорания на более экологически безопасные.
И) Восстановление нарушенных ландшафтов при добыче полезных ископаемых.
К) Создание водоохранных зон, прилегающих к акваториям.

Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:

1	2	3

10). Расставьте следующие отрасли по величине загрязнения ими воздушного бассейна в порядке убывания.
1) топливо-энергетический комплекс;
2) транспорт;
3) металлургия.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

11). Укажите изображение, иллюстрирующее основной источник загрязнения атмосферы.



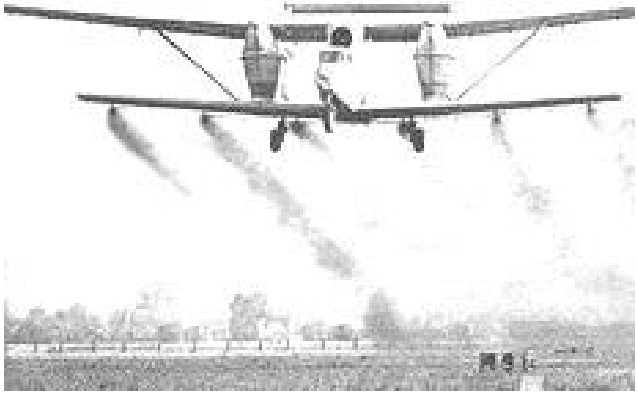
1



2



3



4

12). Расставьте следующие вещества по их классу опасности в порядке убывания:

1) NO_2;
2) SO_2;
3) CO;
4) бенз[а]пирен.

Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:

13).Самая радикальная мера по защите атмосферы от вредных выбросов:

4) совершенствование технологических процессов;
5) очистка газов от вредных веществ;

6) рассеивание вредных выбросов;
7) устройство санитарно-защитных зон.
8) Для чего устанавливают ПДВ:
9) для вещества;
10) для местности;
11) для предприятия;
12) для населенного пункта.

14).В чем отличие мокрых газоочистных аппаратов в сравнении с другими?

- Можно использовать при очистке взрывоопасных газов;
- Имеют большие габариты;
- Требуют малых затрат энергии;
- Можно использовать для охлаждения газов.

15.)Эффективность работы циклона повышается при:

- Увеличении его диаметра;
- Уменьшении его диаметра;
- Увеличении скорости газа;
- Уменьшении скорости газа;
- Увеличении диаметра частиц пыли;
- Уменьшении диаметра частиц пыли.

16).Высоконапорный скруббер Вентури является аппаратом

- Грубой очистки газа от пыли;
- Тонкой очистки газа от пыли.
- Для чего используют полый форсуночный скруббер?
- Для грубой очистки газа от пыли;
- Для охлаждения газа;
- Для тонкой очистки газа от пыли.

17).При пылеулавливании центробежные мокрые аппараты используют для:

- Грубой очистки;
- Тонкой очистки.

18).Электрическую очистку используют для:

13) Грубой очистки;
14) Тонкой очистки.

19).Эффективность электрической очистки газа повышается при:

- Повышении запыленности;
- Увлажнении газа;
- Увеличении скорости газа;
- Увеличении темепратуры газа.

20).Соотнесите метод очистки газа с аппаратом, в котором он осуществляется:

Аппарат для очистки газа	Метод очистки газа
1 циклон	А электрический
2 электрофильтр	Б сухой
3 скруббер	В каталитический
4 реактор	Г мокрый

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

21).Соотнесите название аппарата с принципом его работы.

Аппарат для очистки газа	Метод очистки газа
1 циклон	А ионизации газопылевого потока
2 электрофильтр	Б центробежных сил и гравитации
4 скруббер	В капель воды под действием сил инерции
5 скруббер Вентури	Г специальными фильтрующими материалами

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

22) Что влияет на вынос пыли из энергетических агрегатов:

вид топлива;

зольность топлива;

способ сжигания топлива;

количество топлива.

23) Самый эффективный способ снижения выбросов сернистых соединений:

обессеривание топлива;

десульфурация дымовых газов;

введение оксидов кальция и железа;

вдувание извести в топочное пространство;

сжигание топлива в «кипящем» слое.

24) Эффективность технологических методов снижения выбросов оксидов азота набольшая при сжигании:

- газа;
- мазута;
- угля.

25) Приземная концентрация вредных выбросов уменьшается при увеличении:

количества труб;

высоты трубы;

разности температур воздуха и дыма;

массового выброса вредного вещества.

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. Общие основы организации и проведения на предприятии анализа газов и пыли.
2. Техника и научно-производственная база промышленных предприятий для проведения анализов газов и пыли.
3. Назначение и условия применения приборов для анализа загрязнения окружающей среды.
4. Методики и принцип действия приборов для анализа загрязнения окружающей среды.
5. Виды инструктажей на предприятии, их роль в обеспечении безопасности труда.
6. Анализ вредных и опасных факторов в цехах предприятия.
7. Виды возможных ЧС на данном предприятии, их причины и профилактика.
8. Пожарная безопасность на предприятии: организация, порядок обеспечения средствами тушения пожаров и контроля их состояния.
9. Локализация и ликвидация возможных ЧС на данном предприятии.
10. Средства индивидуальной и коллективной защиты работников предприятия во время ЧС.
11. Средства защиты среды обитания на предприятии (конструкции, технические характеристики, условия эксплуатации).
12. Источники загрязнения окружающей природной среды на предприятии (расположение, объемы, виды загрязнений, физико-химический состав).
13. Структурная организации природоохранной службы промышленного объекта.
14. Цели и задачи, функции отдела экологии и промбезопасности на предприятии.

15. Опасные факторы воздействия на человека и компоненты природной среды, формируемые промышленным объектом.

Выполненное индивидуальное задние на практику загружается обучающимся в СОУ «Moodle

4 Вопросы к защите отчета по практике для промежуточной аттестации

1) Чем характеризуются загрязнения окружающей среды?
2) Назовите источники загрязнения атмосферы.
3) Вредные выбросы в атмосферу: токсичные и горючие газы.
4) Основные выбросы металлургических переделов.
5) Характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду.
6) Основные методы экологических исследований: полевые, лабораторные.
7) Способы отбора проб для анализа объектов окружающей среды.
8) Методы оценивания уровня загрязнений окружающей среды.
9) Анализ запыленности воздуха.
10) Лабораторные принадлежности, лабораторное оборудование.
11) Необходимость и основы газового анализа.