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

Технологическая практика

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 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: b74f1896a8e5f6d1b42349567b351e7a7b0d4c48
Владелец: Директор ИМиМ Уманский Александр Александрович
Действителен: с 8 июля 2025 г. по 1 октября 2026 г.
Дата и время: 25-05-2026 16:55:29 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– Цели технологической практики состоят в ознакомлении с технологическими процессами, схемами и оборудованием тепловой электрической станции их конструктивными и эксплуатационными характеристиками, закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении специальных дисциплин.

Задачами практики являются:

– Задачей технологической практики является приобретение студентами профессиональных навыков, закрепление, расширение и систематизация знаний, полученных при изучении специальных дисциплин; изучение принципов действия, назначения, конструктивного исполнения основного и вспомогательного оборудования, условий и режимов его эксплуатации, технического обслуживания.

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

Производственная практика относится к практикам обязательной части **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

Вид практики: производственная практика*.*

Тип практики: технологическая практика*.*

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

– Газоочистка и золоудаление;

– Гидрогазодинамика.

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):

– Преддипломная 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:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-3: Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-3.2 Применяет основные законы и методы при решении практических задач	– знать: основные законы и методы при решении практических задач. – уметь: применять соответствующий физико-математический аппарат при решении профессиональных задач .

– Профессиональные компетенции

Наименование категории	Код и наименование	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты обучения

(группы) ПК	ПК	достижения ПК	
	ПК-1: Способен осуществлять планирование и контроль деятельности по эксплуатации котлов, работающих на твердом топливе	ПК-1.1 Планирует работы по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту котельной	– знать: знать устройство котельного оборудования. – уметь: читать техническую документацию по котельном уборудованию.
		ПК-1.2 Контролирует проведение технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования и инженерных систем котельной	– знать: техническое освидетельствование котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования и инженерных систем котельной. – уметь: Планировать работы по техническому обслуживанию котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования и инженерных систем котельной.
		ПК-1.3 Осуществляет приемку котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования после капитального ремонта и монтажа	– знать: устройства котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования после капитального ремонта и монтажа. – уметь: читать техническую документацию для приемки котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования после капитального ремонта и монтажа.
	ПК-2: Способен выполнять работы по организации технического и материального обеспечения эксплуатации	ПК-2.1 Определяет потребности в обновлении технологического и вспомогательного оборудования котельной	– знать: потребности в обновлении технологического и вспомогательного оборудования котельной. – уметь: выполнять работы по организации

	котельной, работающей на твердом топливе		технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на твердом, жидком, газообразном топливе и электронагреве.
		ПК-2.2 Организует контроль расхода топлива, электроэнергии и расходных материалов в процессе эксплуатации котельной	– знать: материально-технический ресурс котельно. – уметь: Оценивает динамику использования и эксплуатации котельной.
	ПК-3: Способен планировать и контролировать деятельность персонала по эксплуатации котлов, работающих на жидком, газообразном топливе и электронагреве	ПК-3.1 Разрабатывает планы текущих и перспективных объёмов работ по эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве	– знать: химический состав и основные характеристики твердого топлива.. – уметь: делать анализ работы и котельной, работающей на твердом топливе..
		ПК-3.2 Контролирует проведение технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного и вспомогательного оборудования, инженерных систем котельной	– знать: инструкции по техническому обслуживанию, ремонту, монтажу и испытанию оборудования. – уметь: руководить процессом эксплуатации котлов, работающих на твердом, жидком, газообразном топливе и электронагреве.
		ПК-3.3 Рассматривает ежемесячные планы-графики проведения работ по снижению потерь тепловой энергии, рациональному использованию топливно-энергетических ресурсов и сокращению простоев котлоагрегатов, котельного и	– знать: ежемесячные планы-графики проведения работ по снижению потерь тепловой энергии, рациональному использованию топливно-энергетических ресурсов и сокращению простоев котлоагрегатов, котельного и вспомогательного

		вспомогательного оборудования в ремонте	оборудования в ремонте. – уметь: составлять ежемесячные планы-графики проведения работ по снижению потерь тепловой энергии, рациональному использованию топливно-энергетических ресурсов и сокращению простоев котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования в ремонте.
	ПК-4: Способен управлять процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве	ПК-4.1 Организует работы по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей.	– знать: работу котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей. – уметь: управлять процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве.
		ПК-4.2 Разрабатывает мероприятия по устранению и предупреждению причин аварий в котельной и контролирует их выполнение	– знать: как разрабатывать мероприятия по устранению и предупреждению причин аварий в котельной и контролирует их выполнение. – уметь: принимать решения для устранения и предупреждения причин аварий.
		ПК-4.3 Контролирует соблюдение в котельной требований по экологической и санитарной	– знать: процесс эксплуатации котлов. – уметь: контролировать соблюдение в

		безопасности	котельной требований по экологической и санитарной безопасности.

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 / 4 курс***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***216***	*216*
	зачетных единиц	***6***	*6*
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.*		***214***	*214*
в форме практической подготовки		***214***	*214*
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. (ознакомление с требованиями техники безопасности и спецификой практики, составление плана работы; инструктаж по ТБ и оформление пропусков на предприятие);

Тема 1.1.1 Общая характеристика и перспективы развития предприятия. (Значение предприятия для отрасли и промышленного региона. Ис-точники 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.	ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса)
Тема 1.1.	ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Индивидуальное задание на практику

Тема 1.1.1.	ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Индивидуальное задание на практику
Раздел 2.	ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	1. Отчет по практике; 2. Оценивание этапов подготовки отчета по практике
Раздел 3.	ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Отчет по практике
Зачет с оценкой.	ОПК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	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 СибГИУ.

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 СибГИУ.

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
1 Первичный инструктаж по технике безопасности и охране труда	30	Запись в журнале инструктажа, пропуск в организацию
2 Индивидуальное задание	60	Раздел отчета по практике
3 Индивидуальное задание		Раздел отчета по практике
4 Оформление отчета по практике	100	Отчет по практике

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,	хорошо

Критерии оценки подготовки отчета по практике	Оценка
грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	
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	удовлетворительно

Наименование параметра оценки	Оценка
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.	
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. – 275 с. – ISBN 978-5-383-00900-0. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383009000.html (дата обращения: 21.05.2026);

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. – 175 с. – ISBN 978-5-4372-0050-6. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200506.html (дата обращения: 21.05.2026).

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;
– 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.
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 13.03.01 «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

В целях эффективной оценки результатов обучения (компетенций и/или индикаторов достижения компетенций) приложение к рабочей программе практики включает:

– тестовые задания, вопросы для устного опроса, вопросы к защите отчета по практике;

– оценивание этапов подготовки отчета по практике, индивидуальное задание на практику, отчет по практике.

1. Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Энергетический ресурс – это:

А) носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, а также вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии);

В) носитель энергии, энергия которого используется или может быть использована при осуществлении хозяйственной и иной деятельности;

С) вид энергии (атомная, тепловая, электрическая, электромагнитная энергия или другой вид энергии).

2. Энергосбережение – это:

А) реализация организационных, правовых, технических, технологических, экономических и иных мер, направленных на уменьшение объема используемых энергетических ресурсов при сохранении соответствующего полезного эффекта от их использования (в том числе объема произведенной продукции, выполненных работ, оказанных услуг);

В) отношение полезного эффекта от использования энергетических ресурсов к затратам энергетических ресурсов, произведенным в целях получения такого эффекта, применительно к продукции;

С) сбор и обработка информации об использовании энергетических ресурсов в целях получения достоверной информации об объеме используемых энергетических ресурсов, о показателях энергетической эффективности.

3 .Производимые на территории Российской Федерации, импортируемые в Российскую Федерацию для оборота на

территории Российской Федерации товары (в том числе из числа бытовых энергопотребляющих устройств) должны содержать информацию о классе их энергетической эффективности в:
A) технической документации, прилагаемой к этим товарам,
B) в их маркировке,
C) на их этикетках:
D) всеми указанными способами.

4. Электрические лампы накаливания мощностью сто ватт и более, которые могут быть использованы в цепях переменного тока в целях освещения не допускаются к обороту на территории Российской Федерации:
A) с 1 января 2010 года;
B) с 1 января 2011 года;
C) с 1 января 2012 года;
D) допускаются без ограничений.

5. Требования энергетической эффективности не распространяются на:
A) культовые здания, строения, сооружения;
B) временные постройки, срок службы которых составляет менее чем два года;
C) отдельно стоящие здания, строения, сооружения, общая площадь которых составляет менее чем пятьдесят квадратных метров;
D) все перечисленное.

6. Обязан ли застройщик разместить на фасаде вводимого в эксплуатацию многоквартирного дома указатель класса его энергетической эффективности:
A) Да;
B) Нет;
C) на усмотрение застройщика.

7. Как часто лицо, ответственное за содержание многоквартирного дома, обязано разрабатывать и доводить до сведения собственников помещений в многоквартирном доме предложения о мероприятиях по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, которые возможно проводить в многоквартирном доме, с указанием расходов на их проведение, объема ожидаемого снижения

используемых энергетических ресурсов и сроков окупаемости предлагаемых мероприятий:

A) не реже чем один раз в год;

B) не реже, чем раз в пять лет;

C) каждые два года;

D) не обязан.

8. Собственники зданий, строений, сооружений и иных объектов, которые введены в эксплуатацию на день вступления в силу настоящего Федерального закона и при эксплуатации которых используются энергетические ресурсы (в том числе временных объектов), обязаны завершить оснащение таких объектов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию:

A) до 1 января 2011 года;

B) до 1 января 2012 года;

C) до 1 августа 2011года.

9.Энергетическое обследование может проводиться в отношении:

A) продукции;

B) технологического процесса;

C) юридического лица, индивидуального предпринимателя;

D) всего вышеперечисленного.

10. Энергетический паспорт, составленный по результатам энергетического обследования, не должен содержать информацию:

A) об оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов;

B) о показателях энергетической эффективности;

C) о величине потерь переданных энергетических ресурсов (для организаций, осуществляющих передачу энергетических ресурсов);

D) о стоимости проведения энергоаудита.

11. Проведение энергетического обследования является обязательным для следующих лиц:

A) организации с участием государства или муниципального образования;

B) организации, осуществляющие регулируемые виды деятельности;

C) организации, осуществляющие производство и (или) транспортировку воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии,

добычу природного газа, нефти, угля, производство нефтепродуктов, переработку природного газа, нефти, транспортировку нефти, нефтепродуктов;
D) организации, совокупные затраты которых на потребление природного газа, дизельного и иного топлива, мазута, тепловой энергии, угля, электрической энергии превышают десять миллионов рублей за календарный год;
E) всех вышеперечисленных.

12. СРО – это объединение в составе некоммерческой организации с членством:
A) не менее чем двадцати пяти субъектов предпринимательской деятельности (индивидуальных предпринимателей и (или) юридических лиц);
B) не менее чем сорока субъектов профессиональной деятельности (физических лиц, осуществляющих деятельность в области энергетического обследования самостоятельно, занимаясь частной практикой, а также на основании трудового договора, заключенного с работодателем - юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем);
C) не менее чем пятнадцать субъектов предпринимательской деятельности и не менее чем десять субъектов профессиональной деятельности;
D) всех вышеперечисленных.

13. В целях содействия проведению мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в бюджетном учреждении, должно быть назначено из числа работников бюджетного учреждения лицо, ответственное за проведение таких мероприятий при условии:
A) если расходы на покупку энергетических ресурсов для него составляют более чем десять миллионов рублей в год;
B) если расходы на покупку энергетических ресурсов для него составляют более чем пять миллионов рублей в год;
C) если расходы на покупку энергетических ресурсов для него составляют более чем двадцать миллионов рублей в год.

14. Выпуск производителем, реализация или ввоз на территорию Российской Федерации импортером товара без включения информации

о классе его энергетической эффективности, иной обязательной информации об энергетической эффективности в техническую документацию, прилагаемую к товару, в его маркировку, на его этикетку, а равно нарушение установленных правил включения указанной информации влечет наложение административного штрафа:
A) на должностных лиц в размере от десяти тысяч до пятнадцати тысяч рублей;
B) на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, - от десяти тысяч до пятнадцати тысяч рублей с конфискацией товаров, явившихся предметом административного правонарушения, или без таковой;
C) на юридических лиц - от ста тысяч до ста пятидесяти тысяч рублей с конфискацией товаров, явившихся предметом административного правонарушения, или без таковой;
D) не влечет штрафных санкций.

15. Несоблюдение при проектировании, строительстве, реконструкции, капитальном ремонте зданий, строений, сооружений требований энергетической эффективности, требований их оснащенности приборами учета используемых энергетических ресурсов влечет наложение административного штрафа на юридических лиц:
A) от пятидесяти тысяч до ста тысяч рублей;
B) от ста до двухсот тысяч рублей;
C) от пятисот тысяч до шестисот тысяч рублей.

2. Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по практики

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. Сопоставьте названия термодинамических циклов и их описание:

А) Цикл Ренкина	Термодинамический цикл, применяемый в паросиловых установках, характеризующийся процессом преобразования химической энергии топлива сначала в тепловую энергию, а затем в механическую работу. Основные процессы цикла: подогрев воды, испарение жидкости, перегрев пара, расширение пара в турбине и конденсация отработанного пара.
В) Цикл Карно	Идеальный термодинамический цикл максимально возможной эффективности, состоящий из двух изотермических и двух адиабатических процессов. Этот цикл служит эталонным показателем идеального КПД тепловых машин, работающих между двумя источниками тепла разной температуры.

C) Цикл Брайтона	Термодинамический цикл, применимый в газовых турбинах и авиационных двигателях, основанный на процессах сжатия воздуха компрессором, подвода тепла при постоянном давлении, расширения продуктов сгорания в турбине и охлаждения выхлопных газов. Отличается простотой реализации и высокой эффективностью при высоких температурах.
D) Дизельный цикл	Термодинамический цикл, реализованный в дизельных двигателях внутреннего сгорания, характеризующийся быстрым увеличением давления и температуры вследствие самовоспламенения смеси при впрыске топлива в сжатый горячий воздух. Включает стадии изохорного подогрева, адиабатического расширения и изохорного отвода тепла.

15. Соотнесите названия законов теплообмена и их формулировки:

A) Закон Стефана–Больцмана	Закон описывает интенсивность лучистого теплообмена, устанавливая зависимость плотности теплового потока излучаемой поверхностью от четвертой степени абсолютной температуры этой поверхности.
B) Закон Фурье	Это основной закон теплопроводности, согласно которому тепловой поток пропорционален градиенту температуры. Данный закон устанавливает связь между плотностью теплового потока и температурой.
C) Закон Ньютона–Рихмана	Устанавливает линейную зависимость скорости конвективного теплообмена от разности температур твердой стенки и окружающей среды. Плотность теплового потока пропорциональна разности температур и определяется коэффициентом теплоотдачи.

3 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.

4 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.
4. Расчет технико-экономических показателей работы. теплоэнергетической установки.
5. Оказание первой помощи при поражении электрическим током на объектах энергетики.
6. Знаки безопасности на промышленных предприятиях в сфере энергетики.
7. Классификация несчастных случаев на промышленных производствах.
8. Микроклимат на рабочем месте. Работа в условиях повышенной температуры.
9. Оказание первой помощи пострадавшим при несчастных случаях на объектах энергетики.
10. Бионергетика. Её место в мировом энергобалансе.
11. Биотопливо. Виды биотоплива. Способы получения.
12. Перспективы развития биоэнергетики.
13. Ветроэнергетика. Вертикальные и горизонтальные ветроэлектрические установки.
14. Геотермальная энергетика. Классы геотермальных районов.
15. Перспективы использования геотермальной энергии.
16. Вторичные энергетические ресурсы.
17. Использование энергии океанов и морей.
18. Солнечные тепловые и электрические станции.
19. Перспективы развития солнечной энергетики.
16. Органическое топливо. Происхождение органического топлива.
20. Твердое топливо. Свойства твердого топлива.
21. Газообразное топливо. Свойства газообразного топлива.
22. Жидкое топливо. Свойства жидкого топлива.
23. Мазутное хозяйство ТЭС.
24. Тепловые пункты. Назначение. Основное и вспомогательное оборудование. Погодозависимое регулирование отопления.

25. Индивидуальный тепловой пункт. Преимущества и недостатки.

5. Анализ влияния тех или иных факторов на эффективность.

работы теплогенерирующих объектов в целом, их элементов, узлов и систем в отдельности.

Выполненное индивидуальное задние на практику загружается обучающимся в СУО СибГИУ.

Выполненное индивидуальное задние на практику загружается обучающимся в СУО СибГИУ.

5 Вопросы к защите отчета по практике для промежуточной аттестации

1. Современные технико-экономические требования к теплоэнергетическому оборудованию.
2. Основные виды топлива, используемые в теплоэнергетике России и Кузбасса.
3. Аспекты экологической безопасности в теплоэнергетике.
4. Мероприятия по энерго- и ресурсосбережению.
5. Основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины в теплоэнергетике.
6. Характеристика теплоэнергетического оборудования предприятия и оценка возможностей совершенствования показателей его работы.
7. Проблемы участков подготовки и подачи топлива и возможные пути их решения.
8. Проблемы участков пыле- и газоулавливания и возможные пути их решения.
9. Проблемы участков утилизации пыли и газов и возможные пути их решения.
10. Основные тепловые показатели работы теплоэнергетического оборудования и способы их повышения.