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 передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная практика

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: fc9174b54ee9e52ecccebc4447325f87f55889f2
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 17 апреля 2024 г. по 11 июля 2025 г.
Дата и время: 25-05-2025 09:09:19 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– сбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
– знакомство обучающегося с работой конкретных производств и организаций, спецификой деятельности специалистов в области теплоэнергетики;
– закрепление теоретических знаний и практических навыков и умений, полученных во время аудиторных занятий, путем непосредственного участия обучающегося в деятельности производственной, проектной или научно-исследовательской организации;
– приобретение профессиональных умений и навыков и приобщение обучающегося к социальной среде конкретного предприятия или организации для быстрой адаптации будущих выпускников к условиям реального производства.

Задачами практики являются:

– анализ общей структуры промышленного предприятия, организации, учреждения; изучение производственной и исследовательской деятельности предприятия, организации, учреждения по решению проблем в области промышленной теплоэнергетики;
– анализ комплекса мероприятий по технике безопасности, противопожарному регламенту и действиям в чрезвычайных ситуациях;
– ознакомление с основными мероприятиями по механизации и автоматизации производственных процессов;
– подбор технической, технологической и проектно-конструкторской документации, необходимой для выполнения выпускной квалификационной работы;
– сбор организационно-экономической информации, касающейся тематики выпускной квалификационной работы.

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

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

Вид практики: производственная практика*.*

Тип практики: преддипломная практика*.*

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

– Эксплуатация теплоэнергетических установок и систем теплогазоснабжения;
– Основы теории тепловой работы и конструкций промышленных печей;
– Процессы и аппараты очистки газов и воды;
– Котельные установки и парогенераторы;
– Источники и системы теплогазоснабжения;
– Производство и использование энергии в системах теплогазоснабжения;
– Безопасность жизнедеятельности;
– Материаловедение;
– Техническая термодинамика;
– Металлургические технологии;
– Тепломассообмен;
– Огнеупоры и теплоизоляционные материалы;
– Теория и практика теплогенерации;
– Основы промышленной теплоэнергетики;
– Экологические проблемы энергопредприятий.

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):

– Энерго- и ресурсосбережение в промышленности;
– Практика по профессии;
– Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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 АО «ЕВРАЗ ЗСМК».

Объекты практики: теплотехнические установки АО "ЕВРАЗ ЗСМК", трубопроводы пара и горячей воды, техническая документация..

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их

психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен выполнять работы по организации технического и материального обеспечения эксплуатации котельной, работающей на твердом топливе	ПК-1.1 Определяет потребности в обновлении технологического и вспомогательного оборудования котельной	– знать: виды работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту котельной. – уметь: планировать работы по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонту котельной.
		ПК-1.2 Организует контроль расхода топлива, электроэнергии и расходных материалов в процессе эксплуатации котельной	– знать: правила технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования и инженерных систем котельной. – уметь: контролировать проведение технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования и инженерных систем котельной.
		ПК-1.3 Обеспечивает ввод в эксплуатацию нового оборудования систем комплексной механизации и	– знать: устройство котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования после

		автоматизации технологических процессов	капитального ремонта и монтажа. – уметь: осуществлять приемку котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования после капитального ремонта и монтажа.
	ПК-2: Способен управлять процессом эксплуатации котлов, работающих на газообразном, жидком топливе и электронагреве	ПК-2.1 Организует работы по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей	– знать: потребности в обновлении технологического и вспомогательного оборудования котельной. – уметь: определять потребности в обновлении технологического и вспомогательного оборудования котельной.
		ПК-2.2 Разрабатывает мероприятия по устранению и предупреждению причин аварий в котельной и контролирует их выполнение	– знать: нормы расхода топлива, электроэнергии и расходных материалов в процессе эксплуатации котельной. – уметь: организовать контроль расхода топлива, электроэнергии и расходных материалов в процессе эксплуатации котельной.
		ПК-2.3 Контролирует соблюдение в котельной требований по экологической и санитарной безопасности	– знать: особенности ввода в эксплуатацию нового оборудования систем комплексной механизации и автоматизации технологических процессов. – уметь: обеспечивать ввод в эксплуатацию нового оборудования систем комплексной механизации и автоматизации

			технологических процессов.
	ПК-3: Способен управлять технологическим процессом нагрева металла в печах	ПК-3.1 Обеспечивает соблюдение требований технологических инструкций по качеству нагрева металла и производительности печей	– знать: планы текущих и перспективных объёмов работ по эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве. – уметь: разрабатывать планы текущих и перспективных объёмов работ по эксплуатации котельной, работающей на газообразном, жидком топливе и электронагреве.
		ПК-3.2 Обеспечивает контроль качества нагреваемых слитков и заготовок требованиям, установленным в технических условиях	– знать: способы проведения технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, инженерных систем котельной. – уметь: контролировать проведение технического освидетельствования котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, инженерных систем котельной.
		ПК-3.3 Осуществляет контроль состояния конструкций и правил технической эксплуатации обслуживаемых печей и вспомогательного оборудования	– знать: 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. – уметь: планировать 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 обеспечивать и контролировать эксплуатацию трубопроводов, оборудования тепловых сетей и газопроводов	ПК-4.1 Проверяет техническое состояние трубопроводов и оборудования тепловых сетей	– знать: работы по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей. – уметь: организовывать работы по техническому обслуживанию и ремонту котлоагрегатов, котельного и вспомогательного оборудования, трубопроводов и инженерных сетей.
		ПК-4.2 Осуществляет анализ и контроль процесса передачи тепловой энергии	– знать: мероприятия по устранению и предупреждению причин аварий в котельной и контроль их выполнения.

			– уметь: разрабатывать мероприятия по устранению и предупреждению причин аварий в котельной и контролю их выполнения.
		ПК-4.3 Осуществляет работы по эксплуатации трубопроводов и оборудования тепловых сетей	– знать: требования по экологической и санитарной безопасности. – уметь: контролировать соблюдение в 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

Семестр / курс		***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***108***	*108*
	зачетных единиц	***3***	*3*
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.*	***106***	*106*
в форме практической подготовки	***106***	*106*
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 (Инструктаж по технике безопасности и оформление пропусков на предприятие);

Тема 1.2 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 (Общая характеристика и перспективы развития предприятия. Значение предприятия для отрасли и промышленного региона. Источники сырья и потребители продукции. Основные производственные подразделения, их взаимосвязь. Организация управления предприятием);

Тема 1.3 Составление плана работы (Составление плана работы);

Раздел 2 Сбор, анализ, систематизация информации по теме выпускной квалификационной работы; выполнение литературного обзора; постановка цели, задачи практики; обобщение научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы. Выполнение индивидуального задания, определяемого руководителем ВКР, соответствующего теме ВКР (Сбор, анализ, систематизация информации по теме выпускной квалификационной работы; выполнение литературного обзора; постановка цели, задачи практики; обобщение научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы Выполнение индивидуального задания, определяемого руково-дителем ВКР, соответствующего теме ВКР);

Раздел 3 Обработка результатов, оформление результатов работы, оформление отчета по практике, подготовка к защите (Обработка результатов, оформление результатов работы, оформле-ние отчета по практике, подготовка к защите).

Перечень тем лабораторных работ

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

Перечень тем практических занятий

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

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

Перед началом практики обучающихся руководитель практики от СибГИУ проводит организационное собрание с обучающимися, на котором знакомит обучающихся с целями, задачами и сроками организации практики, выдаёт задание, направление на практику, рабочую программу практики, методические указания к прохождению практики и другие необходимые материалы.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Практика завершается зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом). Зачет с оценкой по итогам практики проводится на основании оформленного обучающимся в соответствии с требованиями отчета по

практике и положительного отзыва руководителя практики от профильной организации.

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

8 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Индивидуальное задание на практику; 3. Оценивание этапов подготовки отчета по практике; 4. Тестовые задания
Раздел 3.	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценивание этапов подготовки отчета по практике; 3. Тестовые задания
Зачет с оценкой.	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 – 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; оценивание этапов подготовки отчета по практике; 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 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 Сбор материалов в соответствии с темой ВКР	60	Раздел отчета по практике
3 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, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо

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

10.2.4 Рекомендации по оцениванию индивидуального задания на практику

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

Критерии оценки:

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

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

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

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

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

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

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

Критерии оценки индивидуального задания на практику

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

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

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

11 Промежуточная аттестация

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

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

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

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

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

11.2 Оценивание обучающегося на защите отчета по практике

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

Вопросы к защите отчёта по практике приведены в приложении.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) литература:

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

2 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. - ISBN 5283000168.;

3 Маряхина, В. С. Теплогенерирующие установки : учебное пособие / В.С. Маряхина, Р. Мансуров. – Оренбург : ОГУ, 2014. – 104 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259259 (дата обращения: 28.03.2025);

4 Расчет тепловых процессов и установок в примерах и задачах : практикум / В. В. Шалай, А. Г. Михайлов, П. А. Батраков [и др.]. – Омск : ОмГТУ, 2015. – 120 с. – ISBN 978-5-8149-2126-0. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443145 (дата обращения: 28.03.2025);

5 Лифшиц, О. В. Справочник по водоподготовке котельных установок : справочник / О. В. Лифшиц. – 2-изд., перераб. и доп., репринт. – Москва : Эколит, 2011. – 287 с.;

6 Рудыгин, Ю. А. Машиностроение. Котельные установки. : энциклопедия / Ю. А. Рундыгин , Е. Э. Гильде , А. В.Судаков ; под ред. Ю. С. Васильева, Г. П. Поршнева – Москва : Машиностроение, 2009. – 400 с. – ISBN 5-217-01949-2. – URL: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5217019492.html (дата обращения: 28.03.2025).

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

8 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;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

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):

доцент Михайличенко Татьяна Алексеевна (кафедра теплоэнергетики и экологии).

Рабочая программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

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

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

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

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

1 Вопросы для устного опроса

1. Каковы цели и задачи преддипломной практики?
2. Из каких соображений было выбрано место прохождения преддипломной практики?
3. Как связаны тема ВКР и место прохождения преддипломной практики?
4. Какие другие предприятия могут быть базой для прохождения преддипломной практики?

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

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

Перечень вопросов для тестирования:

1. Что 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:

A) 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.
B) 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.

16. _____ — это устройство, предназначенное для дополнительного нагрева насыщенного водяного пара до перегретого состояния, увеличивая температуру пара выше температуры кипения воды при данном давлении. Применяется в паровых котлах и системах пароснабжения для повышения эффективности и экономичности энергетических установок.
17. _____ — элемент котельного агрегата, предназначенный для подогрева поступающей в котел питательной воды за счёт утилизации части низкопотенциального тепла уходящих из котла дымовых газов. Используется для снижения расхода топлива и увеличения общей эффективности парогенерирующих установок.
18. _____ — устройство, служащее для передачи тепла от одного теплоносителя другому без перемешивания самих сред. Применяются в различных отраслях промышленности для эффективного переноса тепла между жидкостями, газами и парами с целью обогрева, охлаждения или технологического нагрева.
19. _____ — оборудование, предназначенное для удаления растворённых газов (главным образом кислорода и диоксида углерода), вызывающих коррозию элементов энергоблоков, из воды, подаваемой в систему питания котлов и теплосети. Деаэрация проводится путём контакта горячей воды с паром либо химическими реагентами для предотвращения коррозии металлических поверхностей.

Раздел 2 Сбор, анализ, систематизация информации по теме выпускной квалификационной работы; выполнение литературного обзора; постановка цели, задачи практики; обобщение научно-технической информации по теме выпускной квалификационной работы. Выполнение индивидуального задания, определяемого руководителем ВКР, соответствующего теме ВКР

1 Вопросы для устного опроса

1. Расскажите о работе на предприятии.
2. В каком качестве Вы проходили практику на предприятии: как студент (без оплаты), стажер или штатный сотрудник (с оплатой труда)?
3. Как было организовано Ваше рабочее место?
4. Предоставлялась ли Вам возможность выбора направления, методов и средств выполнения работы?
5. Каким образом руководитель на предприятии проверял и корректировал Вашу работу?
6. Как происходило взаимодействие с командой – в случае групповой работы над проектом?
7. Планируется ли дальнейшее развитие выполненной работы на этом предприятии?

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. Цель сбора первичной информации для выпускной квалификационной работы включает(Выберите один правильный вариант ответа):
   A) Оценку уровня своей компетентности
   B) Понимание актуальности темы исследования
   C) Определение стоимости проекта
   D) Проведение расчетов экономической эффективности предприятия
2. Литературный обзор должен содержать (Выберите один правильный вариант ответа):
   A) Полностью переписанный материал из одной монографии
   B) Обзор существующих подходов и методов решения исследуемой проблемы
   C) Детальное описание каждого используемого прибора и инструмента
   D) Только экспериментальные данные собственных исследований

3. Важнейший этап постановки цели преддипломной практики (Выберите один правильный вариант ответа):
    A) Согласование цели с научным руководителем
    B) Создание презентации результатов
    C) Оформление итогового отчета
    D) Публикация промежуточных результатов
4. Постановка задач практики предполагает определение(Выберите один правильный вариант ответа):
    A) Финансового бюджета на проведение работ
    B) Ожидаемых результатов и способов их достижения
    C) Состава рабочей группы сотрудников организации
    D) Времени начала и окончания каждой операции
5. Первичный сбор информации осуществляется преимущественно (Выберите один правильный вариант ответа):
    A) Через чтение профильных статей и научных публикаций
    B) Путем интервьюирования коллег и специалистов отрасли
    C) За счет личного опыта инженера-практика
    D) Опосредованно, через просмотр видеороликов и презентаций
6. Наиболее важным этапом систематизации собранной информации является (Выберите один правильный вариант ответа):
    A) Формирование списка использованных источников
    B) Группировка данных по тематическим блокам
    C) Выделение ключевых концептов и гипотез
    D) Структурирование текста введения
7. Результаты анализа литературы помогают студенту определить (Выберите один правильный вариант ответа):
    A) Потенциальных заказчиков будущих разработок
    B) Возможность карьерного роста после защиты диплома
    C) Необходимость доработки существующей техники или технологии
    D) Список авторов известных российских журналов
8. Методологический аппарат ВКР формируется на этапе (Выберите один правильный вариант ответа):
    A) Выбор методики расчета теплового баланса
    B) Ознакомления с нормативной документацией
    C) Определения метода испытаний новой конструкции
    D) Установления методологии научного подхода
9. Задача предварительного анализа технической документации заключается в (Выберите один правильный вариант ответа):
    A) Проверке соблюдения норм охраны труда
    B) Анализе действующих стандартов проектирования и эксплуатации оборудования
    C) Расчете количества необходимого персонала

D) Подготовке организационно-технического плана внедрения инноваций

10. Важнейшая задача литературного обзора — это выявление (Выберите один правильный вариант ответа):
    A) Недостатков существующего оборудования и предложений по модернизации
    B) Популярности журнала среди исследователей
    C) Доступности информации в сети Интернет
    D) Материалов учебных пособий для самообразования
11. Задания руководителя ВКР призваны обеспечить (Выберите несколько правильных вариантов ответа):
    A) Соответствие требований государственного образовательного стандарта
    B) Комплексный характер выполненных мероприятий
    C) Решение конкретной практической задачи производства
    D) Глубину проработки выбранных вопросов
12. При выполнении индивидуальных заданий руководитель ВКР контролирует (Выберите несколько правильных вариантов ответа):
    A) Хронометраж этапов разработки
    B) Соблюдение графика выполнения задач
    C) Правильность оформления отчетных документов
    D) Качество подготовленных чертежей и схем
13. Завершающий этап индивидуальной работы предусматривает (Выберите несколько правильных вариантов ответа):
    A) Окончательную обработку полученных результатов
    B) Представление предварительных выводов руководству
    C) Самостоятельную оценку выполненного объема работы
    D) Оформление итоговых рекомендаций и предложений
14. Руководитель ВКР оценивает качество работы студента по следующим критериям (Выберите несколько правильных вариантов ответа):
    A) Своевременность представления отчетности
    B) Уровень самостоятельности при выполнении поставленных задач
    C) Четкость формулировки результатов
    D) Аккуратность ведения записей наблюдений
15. Итоги преддипломной практики отражаются в отчёте, включающем (Выберите несколько правильных вариантов ответа):
    A) Анализ выполненных технических расчётов
    B) Выводы по каждому пункту поставленного задания
    C) Графическое представление аналитических данных
    D) Предложения по дальнейшему развитию темы исследования
16. Литературный _____ — это структурированный анализ и критический синтез информации из опубликованной литературы по определенной теме или предметному полю.

17. _____ преддипломной практики — это желаемый конечный результат, которого стремится достичь студент в ходе выполнения преддипломной практики. Она отражает главную идею и общее направление деятельности, которое определяет смысл и значение выполняемой работы.
18. _____ преддипломной практики — это отдельный шаг или действие, направленное на достижение конечного результата.
19. Установите правильное соответствие между понятиями и определениями:

A) Сбор информации	1. Критический анализ и синтез информации из разных источников
B) Литературный обзор	2. Документально зафиксированные требования руководителя ВКР
C) Постановка цели	3. Процесс выбора и накопления сведений, необходимых для изучения темы
D) Индивидуальное задание	4. Определение конечного результата и ожидаемых достижений работы

20. Установите правильное соответствие между понятиями и определениями:

A) Анализ информации	1. Заключительный этап, направленный на оформление выводов и предложений
B) Генерализация	2. Этап отбора наиболее значимых фактов и тенденций
C) Обобщение информации	3. Процедура осмысления, сопоставления и интерпретации данных
D) Систематизация	4. Организация собранных данных в определенную структуру

Правильные соответствия: A—3, B—2, C—1, D—4

---

21. Установите правильное соответствие между понятиями и определениями:

A) Концептуализация	1. Последовательность действий по поиску и обработке данных
B) Инвентаризация	2. Определение основных понятий и категорий исследования
C) Алгоритмизация	3. Предварительная оценка найденных источников
D) Рефлексия	4. Осмысленное осознание хода и результатов проведенного анализа

22. Установите правильное соответствие между понятиями и определениями:

A) SWOT-анализ	1. Оценка сильных сторон, слабостей, возможностей и угроз проекта
B) PESTLE-анализ	2. Анализ внешних макроэкономических условий (политических, экономических, социальных, технологических, правовых и экологических факторов)
C) Benchmarking	3. Исследование лучших мировых аналогов для выявления перспектив развития
D) Метакогнитивный анализ	4. Процедуры рефлексии мыслительной деятельности исследователя

23. Установите правильное соответствие между понятиями и определениями:

A) Консультация	1. Предоставляет рекомендации по улучшению исследовательской работы
B) Экспертиза	2. Осуществляет оценку качества выполненной работы и достижение целей
C) Курирование	3. Следит за соблюдением сроков выполнения заданий
D) Научное руководство	4. Организует контроль всех этапов выполнения преддипломной практики

3 Выполнение индивидуального задания на практику

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

Примерные темы индивидуальных заданий на практику:

1. Анализ мероприятий по энергосбережению и энергоэффективности на предприятии
2. Возможность модернизации эксплуатируемого на предприятии оборудования
3. Оптимизация режима работы теплотехнического (теплотехнологического) оборудования
4. Расчет технико-экономических показателей работы теплоэнергетической установки

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 «Moodle».

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

1 Вопросы для устного опроса

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

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

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

Перечень вопросов для тестирования:

6. Что входит в обязательные элементы содержания отчета по преддипломной практике?
   - A) Титульный лист, введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения
   - B) Только титульный лист и основную часть
   - C) Введение, литература, резюме
   - D) Основную часть и заключение
7. Какой пункт рекомендуется включить во введение отчета по преддипломной практике?
   - A) История возникновения предприятия, где проходила практика
   - B) Общая характеристика организации, цель и задачи преддипломной практики
   - C) Подробный перечень проведенных экспериментов

D) Биографические сведения о руководителе практики

8. Что представляет собой обработка результатов преддипломной практики?
   A) Упорядочивание исходных данных, расчет показателей, построение графиков и таблиц
   B) Чистка помещений лаборатории
   C) Подготовка стендов для выставки проектов
   D) Написание поздравлений сотрудникам организации
9. Какое правило применяется при оформлении рисунков и таблиц в отчете по практике?
   A) Рисунки и таблицы размещают произвольно внутри текста
   B) Таблицы подписываются сверху, а рисунки - снизу
   C) Все иллюстрации располагаются исключительно в приложении
   D) Таблицы и рисунки размещаются без нумерации и ссылок в тексте
10. Какой документ обязательно прилагается к отчету по преддипломной практике?
   A) Лист регистрации посещаемости занятий
   B) Журнал лабораторных опытов
   C) Отзыв руководителя практики с печатью организации
   D) Справочник по технике безопасности
11. Что должно содержаться в заключении отчета по преддипломной практике?
   A) Объяснения правил поведения в организациях
   B) Подтверждения принятых методик расчета
   C) Список всех используемых приборов и инструментов
   D) Краткое изложение результатов и выводы по проделанной работе
12. Какой стиль предпочтителен при написании текста отчета по преддипломной практике?
   A) Повествовательный рассказ с элементами художественной прозы
   B) Официально-деловой стиль с четкой структурой и терминологией
   C) Художественно-образный стиль с метафорами и сравнениями
   D) Неформальный разговорный стиль общения
13. Какова роль приложений в отчете по преддипломной практике?
   A) Они служат дополнением к основному тексту и содержат материалы, дополняющие основное содержание отчета
   B) Приложения представляют собой рекламу продукции предприятия
   C) Приложения заменяют введение и заключение отчета
   D) Они нужны только для эстетического украшения отчета

14. Кто утверждает отчет по преддипломной практике?
    A) Студент самостоятельно утверждает отчет без участия руководства
    B) Ответственный сотрудник кафедры или научный руководитель проверяет и визирует отчет
    C) Только представители предприятий утверждают отчет
    D) Утверждает отдел кадров университета автоматически
15. Что значит грамотно подготовить отчет к защите?
    A) Сделать отчет привлекательным визуально и легко читаемым
    B) Создать презентацию на иностранном языке
    C) Привлечь максимальное количество слушателей на защиту
    D) Просто распечатать текст отчета без комментариев
16. _____ — начальная часть письменной работы (например, дипломной, курсовой, магистерской диссертации, отчета и др.) или устного выступления, содержащая вводную информацию о содержании последующего текста.
17. _____ — завершающая часть письменного или устного изложения, суммирующая ключевые идеи, итоги и выводы исследования.
18. Соотнесите этапы обработки результатов преддипломной практики с соответствующими действиями:

A) Систематизация данных	1. Преобразование числовой информации в графики, диаграммы, схемы
B) Интерпретация результатов	2. Распределение собранных данных по категориям и группам
C) Визуализация данных	3. Логичное обоснование и пояснение значений полученных данных
D) Оформление выводов	4. Формулировка заключений по результатам исследования

19. Установите соответствие между частями отчета по преддипломной практике и их содержанием:

A) Введение	20. Результат практического исследования, полученные выводы и рекомендации
B) Основная часть	21. Общий объем проделанной работы, конкретные задачи и их решение
C) Заключение	22. Цель, задачи и общая информация о предприятии/организации
D) Приложение	23. Дополнительные материалы (расчеты, схемы, фотографии)

20. Установите соответствие между компонентами доклада на защите и их функциями:

A) Аннотация	24. Презентация главных моментов работы, акцент на результатах и выводах
B) Вступительное слово	25. Краткий анонс содержания выступления, мотивация слушателя
C) Основное выступление	26. Конкретные детали исследования, подробное освещение поставленных задач и решений
D) Ответы на вопросы комиссии	27. Комментарии и объяснения для членов ГЭК

21. Найдите соответствия между этапами подготовки к защите и необходимыми процедурами:

A) Подготовка доклада	22. Просмотр и коррекция визуальных материалов, синхронизация с текстом выступления
B) Репетиция выступления	23. Читка речи вслух, тайминги выступлений, репетиции ответов на возможные вопросы
C) Создание презентации	24. Структурированное изложение сути работы, выделение ключевой информации
D) Проверка готовности отчета	25. Редактирование текста отчета, проверка наличия обязательных частей и правильность оформления

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 Вопросы к защите отчета по практике для промежуточной аттестации

5. Современные технико-экономические требования к теплоэнергетическому оборудованию.
6. Основные виды топлива, используемые в теплоэнергетике России и Кузбасса.
7. Аспекты экологической безопасности в теплоэнергетике.
8. Мероприятия по энерго- и ресурсосбережению.

9. Основные правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда, производственной и трудовой дисциплины в теплоэнергетике.

10. Характеристика теплоэнергетического оборудования предприятия и оценка возможностей совершенствования показателей его работы.

11. Проблемы участков подготовки и подачи топлива и возможные пути их решения.

12. Проблемы участков пыле- и газоулавливания и возможные пути их решения.

13. Проблемы участков утилизации пыли и газов и возможные пути их решения.

14. Основные тепловые показатели работы теплоэнергетического оборудования и способы их повышения.