Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Институт металлургии и материаловедения

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

22.04.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Металлургия»)

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: f751bff68056aa81d7a4109cd019dba418043418
Владелец: Директор ИМиМ Уманский Александр Александрович
Действителен: с 17 мая 2024 г. по 10 августа 2025 г.
Дата и время: 17-04-2025 19:47:26 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– развитие способности обучающегося после завершения практики самостоятельно и квалифицированно проводить научные исследования по созданию новых технологий, и на их базе разрабатывать организационно-технические и технологические мероприятия;;
– решать комплекс вопросов в области металлургии применительно к конкретному предприятию.

Задачами практики являются:

– проведению научно-исследовательских работ с целью экономии энергетических и материальных ресурсов, совершенствования эффективности металлургических процессов;;
– выработка правильного понимания роли научного фактора, достижения науки в технике и технологии, позволяющего достичь повышения производительности и качества процессов инженерной защиты, снижения энергоемкости, материалоемкости и увеличения эффективности в области металлургии.

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

Учебная практика относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 22.04.02 «Металлургия».

Вид практики: учебная практика*.*

Тип практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)*.*

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

– Эффективная коммуникация в профессиональной сфере;
– Компьютерные системы моделирования для решения технологических задач;
– Современные научно-технические проблемы технологических процессов.

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):

– 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 Практика осуществляется в ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет», АО «ЕВРАЗ
Объединенный Западносибирский металлургический комбинат», ОАО «Гурьевский металлургический завод», АО «Тихвинский вагоностроительный завод», ООО «ЭлСиб», ООО «Кузнецкие металлоконструкции», АО «РУСАЛ Новокузнецк», ООО «Полимет», АО «Кузнецкие ферросплавы» и другие предприятиях металлургической и машиностроительной промышленности, с которыми заключены договоры о прохождении практики..

Объекты практики: кафедра, научные подразделения вуза (лаборатории, центры, отделы и т.д.), а также сторонние организации, предприятия и учреждения, осуществляющих научноисследовательскую деятельность, на которых возможно изучение технологических процессов и сбор материалов, связанных с выполнением практики..

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
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1: Способен решать производственные	ОПК-1.1 Использует законы и методы математических и	– знать: законы и методы математических и

	и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии	естественных наук при решении научно-исследовательских и производственных задач	естественных наук.. – уметь: использовать законы и методы математических и естественных наук при решении научно-исследовательских и производственных задач..
		ОПК-1.2 Решает производственные задачи из области металлургии с применением фундаментальных знаний	– знать: основы фундаментальных знаний для решения производственных задач из области металлургии.. – уметь: решать производственные задачи, из области металлургии с применением фундаментальных знаний..
		ОПК-1.3 Решает исследовательские задачи из области металлургии с применением фундаментальных знаний	– знать: основы фундаментальных знаний для решения исследовательских задач из области металлургии.. – уметь: решать исследовательские задачи из области металлургии с применением фундаментальных знаний..
Техническое проектирование	ОПК-2: Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-2.1 Разрабатывает научно-технические отчеты	– знать: основы разработки научно-технических отчетов.. – уметь: разрабатывать научно-технические отчеты..
Исследование	ОПК-5: Способен оценивать	ОПК-5.1 Оценивает результаты научно-	– знать: критерии оценки результатов

	результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях	технических разработок в отрасли металлургии и смежных областях	научно-технических разработок в отрасли металлургии и смежных областях.. – уметь: оценивать результаты научно-технических разработок в отрасли металлургии и смежных областях..
		ОПК-5.2 Оценивает результаты научных исследований в отрасли металлургии и смежных областях	– знать: критерии оценки результатов научных исследований в отрасли металлургии и смежных областях.. – уметь: оценивать научные исследования в отрасли металлургии и смежных областях..
		ОПК-5.3 Обосновывает собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях	– знать: новейшие достижения в отрасли металлургии и смежных областях.. – уметь: обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях..

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***	***4 семестр***
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.*		***40***	*40*
в форме практической подготовки		***40***	*40*
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.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***176***	*176*
в форме практической подготовки		***176***	*176*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание практики

Раздел 1 Литературный (аналитический) обзор (Патентный поиск по реферативным журналам, монографиям, открытиям и изобретениям, специализированным журналам отрасли по пяти странам (Россия, США, Германия, Великобритания, Франция). Глубина поиска 15 лет. Литературный обзор, отчет о патентных исследованиях.);

Раздел 2 Экспериментальное исследование (Составление плана организации и проведения научных исследований. Выбор методик и проведение лабораторных экспериментов, аналитический контроль результатов.);

Раздел 3 Анализ и обработка экспериментальных данных (Анализ полученных экспериментальных данных. Выявление случайных ошибок экспериментов. Графическая обработка экспериментальных данных. Математическое описание исследуемого процесса. Выявление зависимостей.);

Раздел 4 Разработка рекомендаций на основе результатов исследования (Разработка рекомендаций к внедрению результатов

исследований. Пилотные, опытные, опытно-промышленные испытания экспериментальных данных, внедрение.);

Раздел 5 Публикация научных результатов (Написание статей, тезисов докладов на конференции по результатам проведенных экспериментов, выявленных зависимостей и разработанных рекомендаций к внедрению.).

Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Формулирование цели и задачи научных исследований по заданной тематике. Патентный поиск.	12	12
Раздел 2.	Планирование эксперимента и составление рабочего плана проведения исследования. Проведение экспериментальных исследований.	12	12
Раздел 3.	Анализ, представление и интерпретация результатов теоретико-экспериментальных исследований, определение закономерностей, оценка адекватности полученных результатов, формирование выводов и предложений.	16	16
Итого:		**40**	**40**

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-1; ОПК-2; ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на

		лабораторной работе; 3. Оценивание этапов подготовки отчета по практике
Раздел 2.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Оценивание этапов подготовки отчета по практике
Раздел 3.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 3. Оценивание этапов подготовки отчета по практике
Раздел 4.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5	1. Оценивание этапов подготовки отчета по практике
Раздел 5.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5	1. Оценивание этапов подготовки отчета по практике
Зачет с оценкой.	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5	1. Вопросы к защите отчета по практике

9 Входной контроль

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

9.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 30 минут.

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

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

Шкала оценивания результатов тестирования

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

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

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

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

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

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

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

10 Текущий контроль

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

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

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на лабораторной работе; 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 Литературный (аналитический) обзор	25	Запись в журнале инструктажа, пропуск в организацию
2 Экспериментальное исследование анализ и обработка, экспериментальных данных	50	Раздел отчета по практике
3 Разработка рекомендаций на основе результатов исследования		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

Критерии оценки подготовки отчета по практике	Оценка
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
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 выполнения лабораторных работ

Оценивание выполнения лабораторных работ включает в себя наблюдение за работой на занятиях, проверку отчета о лабораторной работе, собеседование при защите отчета о лабораторной работе. Подготовку к лабораторным работам, оформление отчета о проделанной лабораторной работе и подготовку к защите обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для подготовки к защите представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на лабораторной работе:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении лабораторной работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки отчета о лабораторной работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о лабораторной работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о лабораторной работе.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о лабораторной работе:

– правильность ответа по содержанию задания (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);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на лабораторной работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	0,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	0,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении лабораторной работы.	0,25
Итого	**1**

Критерии оценки отчета о лабораторной работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Отчет о лабораторной работе содержит все необходимые данные и выводы.	1
Отчет о лабораторной работе не содержит ошибок и неточностей.	0,5
Отчет о лабораторной работе оформлен аккуратно.	0,5
Итого	**2**

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о лабораторной работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и	1

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
аргументировано отвечает по содержанию задания.	
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	0,5
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	0,5
Итого	**2**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «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 Брылев, А. А. Основы научно-исследовательской работы : учебник для вузов / А.А. Брылев, И.Н. Турчаева. – Москва : Юрайт, 2023. – 206 с. – ISBN 978-5-534-15861-8. – URL: https://urait.ru/bcode/509893 (дата обращения: 14.04.2025);

2 Холодная, М. А. Психология интеллекта. Парадоксы исследования : учебное пособие для вузов. – 3-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 334 с. – ISBN 978-5-534-07365-2. – URL: https://urait.ru/bcode/516242 (дата обращения: 14.04.2025);

3 Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / Л.В. Байбородова, А.П. Чернявская. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 221 с. – ISBN 978-5-534-06257-1. – URL: https://urait.ru/bcode/513258 (дата обращения: 14.04.2025);

4 Сладкова, О. Б. Основы научно-исследовательской работы : учебник и практикум для вузов / О. Б. Сладкова. – Москва : Юрайт, 2023. – 154 с. – ISBN 978-5-534-15305-7. – URL: https://urait.ru/bcode/520028 (дата обращения: 14.04.2025);

5 Авроров, В. А. Процессы и оборудование. Моделирование, исследования, инновационные конструкторские разработки : учебное пособие для вузов // В. А. Авроров. – Москва : Юрайт, 2023. – 260 с. – ISBN 978-5-534-14802-2. – URL: https://urait.ru/bcode/520151 (дата обращения: 14.04.2025);

6 Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2023. – 254 с. – ISBN 978-5-534-13313-4. – URL: https://urait.ru/bcode/510937 (дата обращения: 14.04.2025);

7 Селетков, С. Г. Методология диссертационного исследования : учебник для вузов / С. Г. Селетков. – Москва : Юрайт, 2023. – 281 с. – ISBN 978-5-534-13682-1. – URL: https://urait.ru/bcode/519669 (дата обращения: 14.04.2025).

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;
– КОМПАС-3D;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

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

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

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

12 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение (база) практики включает измерительные и вычислительные комплексы, лаборатории, специально оборудованные кабинеты, учебные аудитории, компьютерные классы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ и т.д., а также производственные площадки профильных организаций, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ООП, предоставляемые профильными организациями на основе заключенных договоров с СибГИУ.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 22.04.02 «Металлургия».

Составитель(и):

профессор Попова Марина Владимировна (кафедра обработки металлов давлением и материаловедения ЕВРАЗ ЗСМК);
профессор Прудников Александр Николаевич (кафедра обработки металлов давлением и материаловедения ЕВРАЗ ЗСМК);
доцент Усольцев Александр Александрович (кафедра металлургии черных металлов и химической технологии);
доцент Строкина Ирина Владимировна (кафедра обработки металлов давлением и материаловедения ЕВРАЗ ЗСМК);
профессор Арышенский Евгений Владимирович (кафедра обработки металлов давлением и материаловедения ЕВРАЗ ЗСМК).

Рабочая программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:
Главный калибровщик
рельсобалочного цеха ОАО
“ЕВРАЗ ЗСМК”



В.В. Дорофеев

должность, степень, звание представителя работодателя	подпись	инициалы, фамилия

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, отчет по практике.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1 Применение камерных вакууматоров эффективно: а) Для ковшей малой емкости;

б) Для ковшей большой емкости; в) Независимо от емкости ковшей.

2 В зависимости от числа одновременно обрабатываемых ковшей агрегаты «ковш-печь» бывают:

а) Однопозиционными и многопозиционными; б) Однопозиционными и двухпозиционными; в) Двухпозиционными и трехпозиционными.

3 Наиболее эффективным методом продувки инертными газами при внепечной обработке является:

а) Продувка сверху через погружные фурмы; б) Донная продувка;

в) Комбинированная продувка сверху и через днище.

4 Основным преимуществом двухпозиционных агрегатов «ковшпечь» является:

а) Повышенная производительность;

б) Более высокое качество металла после обработки;

в) Повышенная производительность и более высокое качество металла.

5 При обработке на двухпозиционных агрегатах «ковш-печь» электродуговой подогрев:

а) Производится одновременно в двух ковшах; б) Производится поочередно в каждом ковше; в) Не производится.

6 Наиболее часто двухпозиционные агрегаты «ковш-печь» применяют:

а) В электросталеплавильных цехах;

б) В конвертерных цехах большой производительности; в) В мартеновских цехах.

7 Продувка металла инертным газом при обработке на агрегате «ковш-печь» производится:

а) В течение всего времени обработки; б) Только в начале обработки;

в) Только в конце обработки.

8 Общая продолжительность обработки металла на агрегате

«ковш-печь» составляет: а) 20-30 мин.;

б) 40-50 мин.;

в) 1-2 часа.

9 Наиболее предпочтительным вариантом размещения агрегатов «ковш-печь» является их установка:

а) на пути сталевоза от плавильного агрегата; б) в распределительном пролете;

в) в бункерном пролете.

10 Наибольшее применение в современных сталеплавильных цехах получила следующая схема расположения оборудования для внепечной обработки стали:

а) Последовательная обработка на установке доводки металла и агрегате «ковш-печь»;

б) Последовательная обработка на агрегате «ковш-печь» и вакууматоре;

в) Последовательная обработка на установке доводки металла и вакууматоре.

11 Основным отличием агрегата «ковш-печь» от установки доводки металла является:

а) Наличие электродугового подогрева;

б) Возможность продувки инертными газами;

в) Возможность обработки порошковыми материалами.

12 Основными источниками экзогенных неметаллических включений в стали являются:

а) продукты окисления металлошихты; б) добавочные материалы;

в) продукты разрушения футеровки.

13 Экзогенные неметаллические включения, как правило:

а) имеют меньший размер по сравнению с эндогенными включениями;

б) имеют больший размер по сравнению с эндогенными включениями;

в) не отличаются по размеру.

14 Наиболее распространенными неметаллическими включениями в стали являются:

а) оксиды;

б) сульфиды; в) нитриды.

15 Наиболее выраженное отрицательное влияние на качество и свойства стали оказывают следующие типы неметаллических включений:

а) глобулярные; б) остроугольные;

в) форма включений не является значимым фактором.

16 Отрицательное влияние серы на качество стали частично нейтрализуется вводом:

а) кремния;

б) марганца; в) хрома.

17 Наименьшая загрязненность неметаллическими включениями достигается при использовании:

а) осаждающего раскисления; б) диффузионного раскисления;

в) раскисления при обработке металла вакуумом.

18 Удаление меди из расплава производится:

а) в процессе обработки на агрегате «ковш-печь»; б) в процессе обработки на вакууматоре;

в) практически не происходит при внепечной обработке стали.

19 Пороги и перегородки в промежуточном ковше МНЛЗ используются с целью:

а) повышения стойкости промежуточного ковша;

б) снижения концентрации неметаллических включенийв заготовках;

в) увеличения серийности разливки стали.

20 В соответствии с законом Сивертса содержание водорода и азота в стали:

а) прямо пропорционально парциальному давлению этих газов в атмосфере;

б) обратно пропорционально парциальному давлению этих газов в атмосфере;

в) не зависит от парциального давления этих газов в атмосфере.

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

Раздел 1. Формулирование цели и задачи научных исследований по заданной тематике. Патентный поиск

1 Устный опрос на консультациях

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Общие подходы к формулированию цели и задачи научных исследований по заданной тематике.

2 Правила проведения патентного поиска.

Раздел 2. Планирование эксперимента и составление рабочего плана проведения исследования. Проведение экспериментальных исследований.

1. Устный опрос на консультациях

1 Правила составления плана организации и проведения научных исследований.

2 Обоснование выбора методик и проведение лабораторных экспериментов.

3 Методы аналитического контроля результатов.

Раздел 3. Анализ, представление и интерпретация результатов теоретико-экспериментальных исследований, определение закономерностей, оценка адекватности полученных результатов, формирование выводов и предложений

1 Устный опрос на консультациях

21 Методы анализа экспериментальных данных.
22 Методики выявления случайных ошибок экспериментов.
23 Способы графической обработки экспериментальных данных.
24 Методики математического описания исследуемого процесса, выявление зависимостей.
25 Правила разработки и оформления рекомендаций к внедрению результатов исследований.
26 Общие подходы к проведению опытно-промышленных испытаний.

Раздел 4 Разработка рекомендаций на основе результатов исследования

2. Устный опрос на консультациях

4 Какую практическую значимость имеет разработка.
5 Для какого этапа технологического процесса имеет значение разработка.
6 Какие пилотные, опытные, опытно-промышленные испытания были проведены.
7 Какие экспериментальных данные были получены.
8 Как оценивает руководство перспективувнедрения данной разработки.

Раздел 5 Публикация научных результатов

27 Устный опрос на консультациях

2 Какие статьи по теме исследования были опубликованы.
3 В каких конференциях принял участие обучающийся и где были опубликованы тезисы докладов.
4 Какие результаты были освещены в публикациях.
5 Какие рекомендации были даны в публикациях.
6 Степень доступности публикаций для широких кругов научной общественности и значимость источников публикаций для научного сообщества.

28 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.

29 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным работам.

30 Вопросы к защите отчета по практике для промежуточной аттестации

1 Общие подходы к формулированию цели и задачи научных исследований по заданной тематике.

2 Правила проведения патентного поиска.