Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

Кафедра механики и машиностроения

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Технологическая (проектно-технологическая) практика

15.04.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Технологические машины и оборудование»)

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: fc9174b54ee9e52ecccebc4447325f87f55889f2
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 17 апреля 2024 г. по 11 июля 2025 г.
Дата и время: 01-06-2025 22:54:29 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– получение студентами профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по профилю обучения;
– освоение логической последовательности и взаимозависимости теоретической и практической подготовки;
– ознакомления с технологическими процессами производства изделий машиностроения.

Задачами практики являются:

– закрепление знаний и умений, приобретенных профессиональной деятельности;
– формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессионально - специализированных компетенций обучающихся;
– овладение методами и приемами моделирования, конструирования, конструктивного моделирования, технологии изготовления изделий и другими вопросами, связанными с деятельностью предприятий;
– сбор, обработка и анализ информации о деятельности предприятия, необходимой для выполнения ВКР.

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

Учебно-технологическая практика относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

Вид практики: учебно-технологическая практика.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

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

– Разработка и реализация проектов 2;
– Технологическое оборудование и производственные процессы;
– САПР технологических процессов;
– Оценка технологических проектов;
– Нормоконтроль документации;
– Методология научных исследований;
– Научные основы проектирования технологического оборудования;
– Конструкционные материалы в машиностроении;
– Стандартизация и сертификация в машиностроении;
– Компьютерный инжиниринг технологических машин;
– Разработка конструкторско-технологической документации;

– Компьютерное моделирование объектов и процессов машиностроения;
– Экспертиза технической документации.

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

– Преддипломная практика;
– Научно-исследовательская работа;
– Выполнение, 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 АО "ЕВРАЗ ЗСМК", АО "КУзнецкие ферросплавы", АО "Русал Новокузнецк", ООО Кузнецкие металлоконструкции, АО "НЗРМК" им. Н. Е. Крюкова, НОЦ «Машиностроение» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет» и др..

Объекты практики: служба главного механика, ЦЛАМ, конструкторский отдел и другие подразделения наАО "ЕВРАЗ ЗСМК", АО "КУзнецкие ферросплавы", АО "Русал Новокузнецк", ООО Кузнецкие металлоконструкции, АО "НЗРМК" им. Н. Е. Крюкова и др
-освоение на практике и совершенствование технологии, систем и средств машиностроительных производств
Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья..

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 анализ технологического оборудования	ПК-1.1 Определяет технологические параметры работы оборудования	– знать: основные технологические параметры работы оборудования. – уметь: определять производительность, параметры электрической энергии, сырья и вырабатываемой продукции, условия эксплуатации оборудования.
		ПК-1.2 Обосновывает режимы работы оборудования	– знать: этапы и задачи при обосновании режима работы оборудования. – уметь: проводить построение системного анализа технологического процесса, разработки инструментов для анализа и прогнозирования его протекания, сбор экспериментальных данных.
		ПК-1.3 Анализирует технологическое оборудование	– знать: основные аспекты анализа технологического оборудования. – уметь: выявлять дефекты и неисправности на ранних стадиях и устранять их, проводить расчёт

			фондов времени: календарного, режимного, возможного, планового и фактического, расчёт коэффициента интенсивного использования оборудования по каждому виду используемого оборудования.
	ПК-3: Способен разрабатывать техническое задание, определять цели, задачи и порядок реализации технологических проектов	ПК-3.1 Формулирует основные этапы выполнения технологического проекта	– знать: цели и задачи необходимы для разработки технического задания. – уметь: конкретизировать научно-техническое содержание работ по выполняемому техническому заданию с указанием возможных технических рисков при достижении поставленной цели.
		ПК-3.2 Определяет цели и задачи технологических проектов	– знать: цели и задачи технологических проектов. – уметь: определять, какие станки и в каком количестве необходимы для реализации производственного цикла, а также оценивать их экономическую окупаемость..
		ПК-3.3 Разрабатывает техническое задание и определяет порядок реализации технологических проектов	– знать: цели и задачи, значимые характеристики внедряемой технологии или технологического процесса, а также порядок и

			последовательность необходимых стадий реализации проекта. – уметь: проводить анализ существующих аналогов и референсов, определяющих основных функций и возможностей проектируемого продукта.
	ПК-4: Способен обеспечить технологичность конструкции машиностроительных изделий высокой сложности	ПК-4.1 Проводит качественную и количественную оценку технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности	– знать: инженерно-визуальные методы при проведении анализа по отдельным конструктивным и технологическим признакам. – уметь: оценивать допуски на размеры детали, параметры шероховатости поверхностей детали, трудоёмкость изготовления детали, производственную себестоимость детали.
		ПК-4.2 Анализирует с применением CAD-систем технологичность конструкции машиностроительных изделий высокой сложности	– знать: способы возможности CAD-систем при определении области анализы, которые могут создавать трудности при изготовлении или увеличивать стоимость производства. – уметь: проводить технологический анализ, задавать стратегию обработки, инструмент и другие технологические параметры.

		ПК-4.3 Разрабатывает с применением CAD-систем предложения по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности с целью повышения их технологичности	– знать: возможности CAD-систем по изменению конструкции машиностроительных изделий повышенной сложности. – уметь: применять эскизное проектирование для быстрого создания общей концепции изделий и проработки нескольких альтернативных решений.

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***	***7 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.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*

в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***2***	*2*
в форме практической подготовки	***2***	*2*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***214***	*214*
в форме практической подготовки	***214***	*214*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание практики

Раздел 1 спасибо;

Тема 1.1 Характеристика основных потенциально опасных объектов и веществ, имеющихся на производстве,защита от несчастных случаев на производстве. Правила пожарной безопасности на объектах предприятия (анализ выполнения требований к производственной и экологической безопасности на рабочем месте);

Тема 1.2 Краткая информация об организации и её характерных чертах;

Раздел 2 Прохождение технологической (проектно-технологической) практики в профильной организации, подготовка и защита отчета по практике;

Тема 2.1 Изучение организационной структуры предприятия (изучение краткой истории развития предприятия и организационной структуры, роли рабочего места в системе разделения труда предприятия, ознакомление с процессами в цехе);

Тема 2.1.1 Знакомство с производственной системой предприятия (цеха) (Для обучающихся, проходящих практику в условиях АО "ЕВРАЗ ЗСМК ": 1. Изучение структуры (элементов) БСЕ (Бизнес системы ЕВРАЗа); 2. Организационная структура Дирекции по развитию БСЕ; 3. Изучение нормативных документов, регламентирующих функционирование производственной системы (должностные инструкции, положения, методические материалы); 4. Характеристика и анализ показателей БСЕ (Монитор, Фабрика идей, Доска решения проблем (ДРП), Воронка инициатив и др.); 5. Порядок проведения аудита приживаемости БСЕ (по направлениям): Фабрика идей, Цикл улучшений, Административная ячейка, управление проектами (Воронка инициатив, управление результативностью); Стандартные практики руководителя. 6. Определение направления (п.5) и степень его разработанности и встроенности в трудовой цикл подразделения. 7. Достижения и перспективы развития БСЕ. Для обучающихся , проходящих практику на других объектах: Реализация производственной системы в организации (состав, степень разработанности и встроенности в трудовой цикл подразделения). Методология и нормативные документы, регламентирующие функционирование производственной системы. Достижения и перспективы развития производственной системы организации.);

Тема 2.2 Диагностика текущего состояния рабочего места (Анализ организационной структуры, должностной инструкции части обязанностей и ответственности работника. Специфические особенности оснащения рабочего места с учетом функций работника, маршруты перемещений работника при обслуживании рабочего места, Проведение хронометража рабочего времени и фиксация потерь. Анализ рабочего места. Проведение опроса среди работников, с целью сбора предложений по оптимизации. Определение необходимых ресурсов на реализацию мероприятий).

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-3; ПК-4	1. Вопросы к защите отчета по практике; 2. Индивидуальное задание на практику; 3. Отчет по практике; 4. Оценивание этапов подготовки отчета по практике; 5. Тестовые задания
Тема 1.1.	ПК-1; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы к защите отчета по практике; 2. Индивидуальное задание на практику; 3. Отчет по практике; 4. Оценивание этапов подготовки отчета по практике; 5. Тестовые задания
Тема 1.2.	ПК-1; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы к защите отчета по практике; 2. Индивидуальное задание на практику; 3. Отчет по практике; 4. Оценивание этапов

		подготовки отчета по практике; 5. Тестовые задания
Раздел 2.	ПК-1; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы к защите отчета по практике; 2. Индивидуальное задание на практику; 3. Отчет по практике; 4. Оценивание этапов подготовки отчета по практике; 5. Тестовые задания
Тема 2.1.	ПК-1; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы к защите отчета по практике; 2. Индивидуальное задание на практику; 3. Отчет по практике; 4. Оценивание этапов подготовки отчета по практике; 5. Тестовые задания
Тема 2.1.1.	ПК-1; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы к защите отчета по практике; 2. Индивидуальное задание на практику; 3. Отчет по практике; 4. Оценивание этапов подготовки отчета по практике; 5. Тестовые задания
Тема 2.2.	ПК-1; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы к защите отчета по практике; 2. Индивидуальное задание на практику; 3. Отчет по практике; 4. Оценивание этапов подготовки отчета по практике; 5. Тестовые задания
Зачет с оценкой.	ПК-1; 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 к защите отчета по практике; индивидуальное задание на практику; отчет по практике; оценивание этапов подготовки отчета по практике; тестовые задания.

10.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

10.2.1 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

10.2.2 Рекомендации по оцениванию этапов подготовки отчета по практике

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

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

Оценивание этапов подготовки отчета по практике проводится в рамках текущей аттестации в соответствии со сроками прохождения практики. Результаты аттестации обучающихся по подготовке отчета по практике оцениваются руководителями практики от СибГИУ в процентах

от общего объема выполненной работы. Сроки прохождения практики, а также цели и задачи практики, задание на практику, направление на практику, рабочая программа практики и методические указания к прохождению практики доводятся до обучающихся руководителем практики от СибГИУ на организационном собрании.

Критерии оценки % подготовки отчета по практике

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
1 Первичный инструктаж по технике безопасности и охране труда	30	Запись в журнале инструктажа, пропуск в организацию
2 _____	60	Раздел отчета по практике
3 _____		Раздел отчета по практике
…	…	…
8 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
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

10.2.3 Рекомендации по оцениванию индивидуального задания на практику

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

Критерии оценки:

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

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

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

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

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

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

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

Критерии оценки индивидуального задания на практику

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся выполнил задание в полном объёме; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	отлично
Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок.	хорошо
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.	неудовлетворительно

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

11 Промежуточная аттестация

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

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

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

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

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

11.2 Оценивание обучающегося на защите отчета по практике

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

Оценка	Требования к знаниям
	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 Епифанцев, Ю. А. Эксплуатация и организация ремонтов металлургического оборудования : учебник для вузов / Ю. А. Епифанцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13806-1. – URL: https://urait.ru/bcode/567656 (дата обращения: 20.03.25);

2 Степыгин, В. И. Подъемно-транспортные установки. Проектирование : учебник для вузов / В. И. Степыгин, Е. Д. Чертов, С. А. Елфимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13284-7. – URL: https://urait.ru/bcode/566732 (дата обращения: 20.03.25);

3 Фастыковский А. Р. Оборудование прокатных цехов : учебное пособие / А. Р. Фастыковский ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2015. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=35&lngEdition=2755&lngFile=2712&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 20.03.25);

4 Рожихина И. Д. Оборудование и проектирование электрометаллургических цехов : учебное пособие / И. Д. Рожихина, О. И. Нохрина; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2016. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=66&lngEdition=3399&lngFile=3314&strParent=LibrEduMethodSectionsEditionsFiles (дата обращения: 20.03.25).

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.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

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

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

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

12 Материально-техническое обеспечение практики

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

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель(и):

доцент Гудимова Людмила Николаевна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

инженер конструктор, к.т.н.,
ООО «Сибэлектро  А.В. Макаров

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

Выберите один правильный ответ.

1 Шлаковую летку доменной печи закрывают:

а) леточной массой;

б) она постоянно открыта;

в) шлаковым стопором.

2 Шихту на колошник доменной печи подают:

а) краном;

б) по пневмопроводу ;

в) скиповым подъемником.

3. Продукты плавки из конвертора сливают:

а) через отверстие в днище;

б) наклоняя конвертор;

в) высасывают вакууматором.

4. Главная линия прокатного стана располагается:

а) вдоль оси стана;

б) поперек оси стана;

в) под углом к оси стана.

5. Для чего качают кристаллизатор МНЛЗ:

а) для перемешивания металла;

б) для измельчения микроструктуры металла;

в) для предотвращения прилипания застывшей корочки к стенкам кристаллизатора.

6. Блюминг предназначен для прокатки:

а) слитков квадратного сечения;

б) слитков прямоугольного сечения;

в) сортового металла.

7. Чугунную летку доменной печи открывают:

а) сверлением;

б) в ручную;

в) прожигают лазером.

8. Дробилки служат для:

а) разрушения пластичных материалов;

б) разрушения хрупких материалов;

в) разрушения изотропных материалов.

9. Плавка в электросталеплавильной печи производится:

а) токами Фуко;

б) электрической дугой;

в) индукцией.

10. В конвертор скрап подают:

а) через течку;

б) мостовым краном;

в) завалочной машиной.

11) Какой агрегат используется для выплавки стали в конвертерном производстве

а) доменная печь;

б) конвертер;

с) индукционная печь;

г) прокатный стан.

12) Для чего предназначен нагревательный колодец в проктном производстве

а) для охлаждения металла;

б) для нагрева слитков перед прокаткой;

в) для удаления окалины;

г) для резки металла.

13) Какой тип печи применяется для разливки стали непрерывным способом

а) мартеновская печь;

б) МПЛЗ;

в) электродуговая печь;

г) вагранка.

14) Какой стан используется для обработки металлов давлением

а) проволочный;

б) трубопрокатный стан;

в) листопрокатный стан;

г) рельсобалочный стан.

15) Как называется устройство для охлаждения проката после прокатного стана

а) травильный агрегат;

б) холодильник;

в) правильная машина;

г) моталка.

16) Шлеппер прокатного стана служит для:

а) перемещения проката вдоль холодильника;

б) перемещения проката поперек холодильника;

в) сбрасывания проката с холодильника.

17) Перечислите основные узлы доменной печи.

18) Определите производительность прокатного стана, если за 8 часов работы прокатано 2400 тонн металла.

19) Перечислите основные узлы доменной печи.

20) Назовите основные опасные факторы при работе с прокатным станом.

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

Раздел 1 Знакомство с организацией. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Какие основные опасные и вредные производственные факторы присутствуют в металлургическом производстве?

2. Каковы основные требования к спецодежде и СИЗ (средствам индивидуальной защиты) в металлургии?

3. Какие виды инструктажей по охране труда проводятся для работников металлургических предприятий?

4. Каков порядок действий при возникновении аварийной ситуации в цехе?

5. Какие документы регламентируют охрану труда в металлургической промышленности**?**

6. Какие меры электробезопасности применяются в металлургическом производстве?

7. Каковы правила работы с электроустановками в условиях высокой температуры и запыленности?

8. Какие средства защиты используются при работе с высоковольтным оборудованием?

9. Каковы правила оказания первой помощи при ожогах (термических и химических)?

10. Как действовать при отравлении угарным газом в доменном цехе?

11. Какие меры предпринимаются при травмах, связанных с падением грузов или попаданием под движущиеся механизмы?

Раздел 2. Прохождение технологической (проектно-технологической) практики в профильной организации, подготовка и защита отчета по практике.

Перечень вопросов для устного опроса:

разливка, обработка).

2. Виды железорудного сырья и их характеристики.

3. Устройство и принцип работы доменной печи.

4. Современные методы прямого восстановления железа (Midrex, HYL).

5. Конвертерный и мартеновский способы производства стали.

6. Электросталеплавильное производство: преимущества и недостатки.

7. Какие газы образуются в доменном процессе и как их утилизируют?

8. Контроль температуры в сталеплавильных агрегатах: методы и приборы.

9. Технология внепечной обработки стали (вакуумирование, продувка аргоном).

10. Оборудование для горячей и холодной прокатки.

11. Как определяется качество готового металлопроката?

12. Современные методы защиты окружающей среды в металлургии.

13. Автоматизация процессов в металлургическом производстве.

14. Какие виды сырья перерабатываются на исследуемом предприятии?

15. Как связаны между собой переделы на предприятии?

1 Тестирование по результатам практики

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

Перечень вопросов для тестирования:

Разделы 1 – 2

Выберите один правильный ответ

1 В состав металлургического завода входят:

1.1 аглофабрика, доменный цех, сталеплавильный цех, прокатный цех;

1.2 доменный цех, сталеплавильный цех, прокатный цех;

1.3 аглофабрика, доменный цех, сталеплавильный цех.

2 Сколько металлургических производств входит в состав переделього завода:

2.1 два;

2.2 три;

2.3 четыре.

3 Что является исходным материалом при расчете баланса металла по заводу:

3.1 объем выпускаемой товарной продукции;

3.2 производительность цехов;

3.3 объем исходного сырья.

4 Основанием для выполнения проекта металлургического завода служит:

4.1 заявка от потребителя;

4.2 приказ от вышестоящей организации;

4.3 техническое задание, выдаваемое потребителем.

5 Проектные решения при разработке генплана завода включают:

5.1 разработку структуры производственного процесса;

5.2 обоснование структуры предприятий, поставляющих исходное сырье;

5.3 расчет производительности предприятий, поставляющих исходное сырье.

6. Установите соответствие между оборудованием и его функцией:

Оборудование	Функция
Доменная печь	
Кислородный конвертер	
Электродуговая печь	

Установка «ковш-печь»	

А) Нагрев металла перед прокаткой
Б) Выплавка жидкого чугуна из руды
В) Производство стали из чугуна продувкой кислородом
Г) Плавка стали из металлолома

7. Соотнесите элементы доменной печи и их назначение:

Элемент	Назначение
Заплечики	
Колошник	
Горн	
Фурмы	
Лётка	

А) Накопление шлака и чугуна
Б) Загрузка шихты
В) Сужение печи для стабилизации процесса
Г) Подача дутья (горячего воздуха)
Д) Выпуск чугуна

8. Шихтой электросталеплавильной печи является
Выберите один правильный ответ
8.1 жидкий чугун, скрап;
8.2 скрап, шлакообразующие;
8.3 чугун в чушках, скрап, шлакообразующие.

9. В конвертор скрап подают
Выберите один правильный ответ
9.1 через течку;
9.2 мостовым краном;
9.3 завалочной машиной.

10. Вставьте пропущенные слова в виде существительного и прилагательного в единственном числе в именительном падеже

_____ _____ - это передел чугуна в сталь за счет продувки кислородом.

11. Вставьте пропущенное слово в виде существительного в единственном числе в именительном падеже

_____ - это элемент печи, отвечающий за подачу горячего воздуха.

А) колошник,
Б) фурма,
В) летка,
Г) шахта

12. Вставьте пропущенное слово в виде существительного в единственном числе в именительном падеже

_____ - это устройство, которое используют для охлаждения доменной печи.

А) регистр,

Б) горн,

В) колошник.

13. Определите расход кокса в доменной печи, если для выплавки 1 тонны чугуна требуется 0,5 тонн кокса, а суточная производительность печи – 3000 тонн чугуна.

14. В конвертере за 40 минут выплавлено 250 тонн стали. Определите какова его средняя производительность в тоннах/час.

15. Установите соответствие между оборудованием и его назначением:

Оборудование	Назначение
Доменная печь	
Конвертер	
Прокатный стан	
МНЛЗ	

А) Плавка стали из чугуна

Б) Производство чугуна из руды

В) Формование металла давлением

Г) Непрерывная разливка стали

16. Чугун содержит 4% углерода, а сталь – 0,2%. Определите снаколько углерода нужно окислить для получения 100 тонн стали.

17. Вставьте пропущенное слово в виде существительного в единственном числе в именительном падеже

_____ - это процесс выплавки чугуна в доменных печах.

А) плавка,

Б) рафинирование,

В) загрузка

18. Соотнесите вид обработки с его определением.

Вид обработки	Назначение
Токарная	
Фрезерная	
Штамповка	
Сварка	

А) Соединение металлов за счет местного нагрева

Б) удаление слоя металла резанием при вращении заготовки

В) Обработка металлов давлением с использованием вращающего инструмента

Г) Формирование детали под давлением

19 Для чего качают кристаллизатор МНЛЗ.

Выберите один правильный ответ

19.1 для перемешивания металла;

19.2 для измельчения микроструктуры металла;

19.3 для предотвращения прилипания застывшей корочки к стенкам кристаллизатора.

20. Главная линия прокатного стана располагается.

Выберите один правильной ответ

20.1 вдоль оси стана;

20.2 поперек оси стана;

20.3 под углом к оси стана.

2 Подготовка отчета по практике

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

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

3 Выполнение индивидуального задания на практику

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

Примерные темы индивидуальных заданий на практику:

1 Описать грузопотоки металлургического предприятия;

2 Описать грузопотоки доменного цеха;

3 Описать грузопотоки сталеплавильного цеха.

4 Анализ работы доменной печи: режимы плавки, управление тепловым состоянием.

5 Экологические аспекты доменного производства (утилизация шлаков, газов).

6 Технологии горячей и холодной прокатки.

7 Контроль качества проката (дефекты, методы неразрушающего контроля).

8 Современные прокатные станы и их оборудование.

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

4 Вопросы к защите отчета по практике для промежуточной аттестации

1 Что представляет собой металлургическое предприятие?

2 Что входит в состав металлургического предприятия?

3 Какие технологические процессы осуществляются на металлургическом предприятии?

4 Какова характеристика исследуемого предприятия?

5 Какие грузопотоки осуществляются на исследуемом предприятии?

6 Какие переделочные процессы осуществляются на предприятии?

7 Какие виды сырья перерабатываются на исследуемом предприятии?

8 Как связаны между собой переделы на предприятии?

9. Какие вредные вещества выделяются в металлургическом производстве и как от них защищаться?

10. Каковы нормы освещенности, шума и вибрации в металлургических цехах?

11. Как организуется вентиляция в зонах плавки и разливки металла?

12. Какие требования предъявляются к блокировкам и аварийным остановкам металлургического оборудования?

13. Как обеспечивается безопасность при работе с жидким металлом и шлаком?

14. Какие меры защиты применяются от теплового излучения в горячих цехах?

15. Какие документы регламентируют охрану труда в металлургической промышленности?