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 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 28-05-2026 09:24:34 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 изго-товления 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 практикам обязательной части **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 1;
– Технологическое оборудование и производственные процессы.

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):

– Компьютерное моделирование объектов и процессов машиностроения;
– САПР технологических процессов;

– Конструирование технологических машин;
– Оценка технологических проектов;
– Научно-исследовательская работа (этап 2);
– Преддипломная практика.

а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

3 Формы проведения практики

Практика может осуществляться непрерывно либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

4 Место проведения практики

Практика осуществляется в Практика осуществляется в ПАО "ЕВРАЗ", АО "Кузнецкие ферросплавы", АО "Русал Новокузнецк", ООО Кузнецкие металлоконструкции, АО "НЗРМК" им. Н. Е. Крюкова, НОЦ «Машиностроение» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет» и другие, с которыми заключены договоры о практической подготовки обучающихся.

Объекты практики: служба главного механика, ЦЛАМ, конструкторский отдел и другие подразделения на ПАО "ЕВРАЗ", АО "Кузнецкие ферросплавы", АО "Русал Новокузнецк", ООО Кузнецкие металлоконструкции, АО "НЗРМК" им. Н. Е. Крюкова и другие, которые позволяют получить 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:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории	Код и наименование	Код и наименование индикатора	Планируемые результаты

(группы) ОПК	ОПК	достижения ОПК	обучения
	ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ОПК-1.3 Выбирает и создает критерии оценки результатов исследований	– знать: принципы научного познания, этапы исследовательского процесса, типы исследований (фундаментальные, прикладные и т. д.). . – уметь: формулировать чёткие критерии оценки в соответствии с целями и задачами конкретного исследования, например, определять, какие параметры будут ключевыми для оценки — новизна, практическая значимость, достоверность данных и т. п.
	ОПК-10: Способен разрабатывать методики обеспечения производственной и экологической безопасности на рабочих местах	ОПК-10.1 Классифицирует производственную и экологическую безопасности на рабочих местах	– знать: определение производственной безопасности (ПБ) как состояния защищённости основных фондов предприятия, работников, окружающей среды и населения от факторов риска, связанных с деятельностью организации. – уметь: классифицировать риски на производстве, включая вредные и опасные факторы, потенциальные аварии и травматизм .
		ОПК-10.2 Применяет методы обеспечения производственной и	– знать: основные составляющие производственной

		экологической безопасности	безопасности: личная защищённость работников, промышленная, пожарная, транспортная, радиационная, химическая, экологическая, технологическая, биологическая безопасность. – уметь: оценивать и управлять профессиональными рисками на рабочих местах.
		ОПК-10.3 Разрабатывает методики обеспечения безопасности на рабочих местах	– знать: цели и задачи системы управления производственной безопасностью, включая создание безопасных условий труда, снижение рисков аварий, возгораний, ДТП и других инцидентов. – уметь: организовывать обучение сотрудников, проводить инструктажи, стажировки, проверять знания требований охраны труда.
	ОПК-11: Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических	ОПК-11.2 Понимает методы испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов	– знать: физико-механические свойства материалов: прочность (предел прочности при растяжении, сжатии, изгибе); предел текучести, твёрдость, пластичность и упругость. – уметь: проводить отбор и подготовку образцов для испытаний, соблюдая

	машинах и оборудовании		стандартизированные требования к форме, размерам и методу выборки.
		ОПК-11.3 Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов, используемых в технологических машинах и оборудовании	– знать: методы испытаний — стандартизированные процедуры для определения свойств материалов, которые делятся на группы по типу деформации и характеру воздействия нагрузки. – уметь: выполнять различные виды испытаний (растяжение, сжатие, изгиб, кручение, определение твёрдости, ударная вязкость и др.) с использованием соответствующего оборудования..
	ОПК-13: Способен разрабатывать и применять современные цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования, алгоритмы моделирования их работы и испытания их работоспособности	ОПК-13.1 Понимает принципы алгоритмизации и работы современных цифровых программ проектирования	– знать: принципы алгоритмизации: дискретность, определённость, результативность (конечность), массовость — алгоритм решения задачи разрабатывается в общем виде . – уметь: разбивать сложные задачи на подзадачи и представлять их в виде иерархической структуры модулей, использовать базовые алгоритмические структуры.
		ОПК-13.2 Разрабатывает и применяет алгоритмы цифрового моделирования	– знать: методы проектирования алгоритмов: нисходящее, восходящее

		работы и испытания работоспособности технологических машин и оборудования	проектирование, гибридный подход. – уметь: применять модульный подход при разработке программ, создавать независимые модули с чётким функциональным назначением.
		ОПК-13.3 Разрабатывает и применяет цифровые программы проектирования технологических машин и оборудования	– знать: инструменты алгоритмического проектирования: Rhino + Grasshopper. Rhino используется для точного моделирования NURBS-поверхностей, а Grasshopper расширяет его возможности до уровня алгоритмического проектирования с помощью визуальных блоков. – уметь: интегрировать различные программные решения, т.е. экспортировать модели из Revit в 3ds Max для визуализации или использовать данные САПР в BIM-платформах.
	ОПК-14: Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ОПК-14.1 Применяет образовательные технологии при осуществлении профессиональной подготовки	– знать: определение и сущность образовательных технологий. Образовательные технологии, системный метод проектирования, реализации, оценки, коррекции и воспроизводства технологического процесса.

			– уметь: выбирать подходящие технологии в зависимости от целей обучения, специфики дисциплины и особенностей обучающихся, для развития критического мышления и технологии, практических навыков .
		ОПК-14.2 Применяет учебно-методическое обеспечение для организации и осуществления профессиональной подготовки	– знать: классификацию образовательных технологий по направлению, методам реализации. – уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии (ИКТ): электронные ресурсы, онлайн-платформы, мультимедийные средства, цифровые инструменты для создания и представления учебного материала.
		ОПК-14.3 Разрабатывает учебно-методическое обеспечение образовательных программ в области машиностроения	– знать: принципы применения образовательных технологий в области машиностроения: диагностическую формулировку целей, ориентацию всех учебных процедур на гарантированное достижение целей, оперативную обратную связь, оценки текущих и итоговых результатов. – уметь: интегрировать теорию с практикой,

			включать в учебный процесс анализ производственных ситуаций, решение ситуационных задач, работу с нормативными документами, инструктивными материалами.
	ОПК-2: Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	ОПК-2.1 Классифицирует критерии экспертизы технической документации	– знать: понятие экспертизы технической документации, включая технические условия, параметры безопасности, условия эксплуатации и другие нормативные документы. – уметь: классифицировать критерии экспертизы по типам (общие и специальные) и применять их в зависимости от вида документации и области применения.
		ОПК-2.2 Определяет соответствие параметров отдельных деталей и сборочных единиц конструкторской документации	– знать: стандарт Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), например, ГОСТ 2.102-2013, ГОСТ 2.307-2011 и других, регулирующих виды документов, нанесение размеров, допусков и других параметров. – уметь: читать чертежи деталей и сборочных единиц, понимать проекционную связь изображений, обозначения материалов, покрытий, допусков и технических

			требований.
		ОПК-2.3 Осуществляет экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	– знать: применение соответствующих ГОСТов, технические условия и другие нормативные документы для проверки соответствия параметров технологического процесса. – уметь: взаимодействовать с проектировщиками и технологами при выявлении несоответствий в КД или производственных технологических процессах для устранения выявленных недостатков.
	ОПК-4: Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин	ОПК-4.2 Анализирует варианты выполнения технического задания	– знать: этапы жизненного цикла технического задания проекта, включая планирование, реализацию, контроль и приёмку.. – уметь: выявлять противоречия, дублирования и неполноту в ТЗ, классифицировать требования по приоритетам и типам.
	ОПК-8: Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1 Классифицирует основные статьи затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	– знать: основные принципы классификации затрат: по отношению к учёту (нормативные и фактические); по экономическому содержанию (по элементам затрат и по статьям калькуляции); по отношению к учёту в себестоимости

			продукции (прямые и косвенные); по роли в производственном процессе (основные и накладные); по зависимости от объёма производства (переменные и постоянные); по периодичности (текущие и единовременные) и др . – уметь: Идентифицировать статьи затрат, относящиеся к производственным подразделениям, и группировать их в соответствии с учётной политикой организации.
		ОПК-8.2 Анализирует затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений	– знать: классификацию затрат: по экономическим элементам, по статьям калькуляции, по отношению к производственному процессу и др.. – уметь: рассчитывать удельный вес отдельных видов затрат в общей сумме и определять те, которые требуют первоочередного внимания с точки зрения управления.
		ОПК-8.3 Разрабатывает методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	– знать: методы учёта затрат: нормативный, попередельный, позаказный, попроцессный и др.. – уметь: сравнивать фактический уровень затрат отчётного периода с данными

			предыдущего периода или планом, определять объём и причины изменения затрат по составу и структуре.
	ОПК-9: Способен разрабатывать новое технологическое оборудование	ОПК-9.2 Разрабатывает технические задания на разработку машин, приводов, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения	– знать: требования к производимой продукции, исходному сырью, технологическим процессам, оборудованию, безопасности и другим аспектам в техническом задании. – уметь: обрабатывать и интерпретировать исходные данные, предоставленные заказчиком, и на их основе формировать технологическое задание.
		ОПК-9.3 Применяет стандартные методы расчета при проектировании нового технологического оборудования и современные методы разработки технологических процессов изготовления элементов технологического оборудования	– знать: принципы проектирования их определенность, разумность и детализацию требований при составлении исходных данных для технического задания. – уметь: анализировать возможные проблемы при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации и утилизации технических изделий и систем, а также разрабатывать предложения по их предупреждению и устранению.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2 Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации	– знать: методы поиска информации: научные статьи, отчёты, базы данных, СМИ, экспертные мнения, открытые государственные данные; принципы работы поисковых систем и специализированных баз (Google Scholar, eLibrary, Scopus, Web of Science и т.?д.); правила формулировки поисковых запросов (ключевые слова, операторы поиска, фильтры); основы работы с библиотечными каталогами и архивами . – уметь: чётко формулировать информационный запрос на основе описания проблемной ситуации; выбирать оптимальные источники для разных типов задач; использовать расширенные поисковые операторы и фильтры для сужения результатов .
		УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированн	– знать: основы логики и аргументации:

		о формулирует собственные суждения и оценки; предлагает стратегию действий	законы формальной логики (тождества, противоречия, исключённого третьего, достаточного основания); виды аргументов (фактические, статистические, экспертные, аналогии, причинно следственные связи); структуру аргументации . – уметь: чётко и однозначно выражать мысли в устной и письменной форме; отделять факты от мнений .
Разработка и реализация проектов	УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.2 Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта; определяет исполнителей проекта	– знать: основы проектного управления: понятия «проблема», «цель», «задачи» проекта; жизненный цикл проекта (инициация, планирование, реализация, контроль, завершение); и др. . – уметь: определять проблему проекта: выявлять «болевые точки» на основе данных (опросы, статистика, наблюдения); формулировать проблему чётко и конкретно, без размытых формулировок; обосновывать актуальность

			проблемы (почему её важно решить сейчас .
		УК-2.3 Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	– знать: нормативную базу и ограничения: правовые и этические нормы, влияющие на проект; ресурсные ограничения (бюджет, сроки, технологии) . – уметь: составлять план реализации: разбивать цель на задачи и подзадачи; устанавливать сроки для каждого этапа; определять необходимые ресурсы (люди, бюджет, инструменты); оценивать риски, связанные с исполнителями (выгорание, текучка и т.?п.) .
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.3 Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и их реализует	– знать: основы целеполагания: принципы постановки целей (в т.?ч. концепцию SMART: Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time bound); разницу между стратегическими, тактическими и оперативными целями; способы декомпозиции крупных целей на мелкие задачи . – уметь: разбивать цель на этапы и

			задачи, составлять планы с учётом временной перспективы, использовать инструменты планирования, контролировать выполнение и корректировать планы, оценивать результаты и делать выводы.

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***	***2 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.*		***40***	*40*
в форме практической подготовки		***40***	*40*
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.*		***174***	*174*
в форме практической подготовки		***174***	*174*

Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание практики

Раздел 1 Общие требования и характеристика предприятия (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 производства);

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 пред-приятия, ознакомление с процессами в цехе);
Тема 2.1.1 Знакомство с производственной системой пред-приятия (цеха) (Для обучающихся, проходящих практику в условиях ПАО "ЕВРАЗ": 1. Изучение структуры (элементов) БСЕ (Бизнес системы ЕВРАЗа); 2. Организационная структура Дирекции по развитию БСЕ; 3. Изучение нормативных документов, регламентирующих функционирование производственной системы (должностные ин-струкции, 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 (Во-ронка 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: Ре-ализация 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, марш-руты перемещений работника при обслуживании рабочего места, Проведение хронометража рабочего времени и фиксация потерь. Анализ рабочего места. Проведение опроса среди работников, с це-лью 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**
Раздел 1.	Понятие и признаки предприятия как хозяйствующего субъекта. Устав предприятия: структура и содержание. Анализ нормативных документов, регулирующих технику безопасности на предприятии.Разработка инструкций по охране труда для конкретной профессии или вида работ	20	20
Раздел 2.	Организационно правовые формы предприятий: сравнительный анализ. Классификация и оценка ресурсов предприятия. Основные и оборотные средства: анализ эффективности использования. Нормативно правовое регулирование деятельности предприятий	20	20
Итого:		**40**	**40**

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)	Контролируемые компетенции	Оценочные средства

дисциплины		
Раздел 1.	ОПК-1; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-13; ОПК-14; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-8; ОПК-9; УК-1; УК-2; УК-6	1. Вопросы к защите отчета по практике; 2. Индивидуальное задание на практику; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-1; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-13; ОПК-14; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-8; ОПК-9; УК-1; УК-2; УК-6	1. Вопросы к защите отчета по практике; 2. Индивидуальное задание на практику; 3. Тестовые задания
Зачет с оценкой.	ОПК-1; ОПК-10; ОПК-11; ОПК-13; ОПК-14; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-8; ОПК-9; УК-1; УК-2; УК-6	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 – 10 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

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

Шкала оценивания результатов тестирования

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

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

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

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

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

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

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

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

10 Текущий контроль

10.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) или в процессе проведения практических занятий (семинаров) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по содержанию материалов и выполненным заданиям предыдущего раздела (темы) или по вопросам решения и порядку выполнения действий для решения заданий.

Критерии оценки:

– 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).

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

10.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний 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 (бланковое или компьютерное с использованием СУО СибГИУ проводится на практическом занятии или в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Перед тестированием обучающийся должен быть ознакомлен с правилами тестирования и критериями оценки. Длительность тестирования

определяется количеством вопросов в тестовом задании (как правило, 10 – 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины): для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1-2 минуты.

При проведении текущего контроля в виде тестирования обучающемуся, как правило, предлагаются вопросы следующих типов:

– выбор только одного ответа. Обучающийся выбирает один из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– выбор одного или нескольких ответов. Обучающийся вправе выбрать любое непустое множество ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает определенное количество баллов (суммарная оценка всех правильных ответов на вопрос – 1 балл). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов;

– введение «короткого ответа» или «числового ответа». Обучающийся должен однозначно сформулировать требуемый ответ. В случае ввода неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– установление соответствия (ответ на каждый из нескольких вопросов должен быть выбран из списка возможных). Обучающемуся необходимо сопоставить друг другу несколько вариантов ответов. За каждый правильный ответ обучающийся получает 0,5 балла (итоговая оценка ответов на вопросы суммируется). При выборе хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный блок вопросов 0 баллов;

– выбор пропущенных слов предполагает, что пропущенные слова в тексе заполняются с помощью выпадающего меню. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл;

– «*перетаскивание на изображение*» (изображение или текст необходимо «перетащить» в зону на фоновом изображении), «*перетаскивание в текст*» (пропущенные слова в тексе заполняются с помощью перетаскивания) или «*перетаскивание маркеров*» (маркеры «перетаскиваются» на фоновое изображение). В случае хотя бы одного неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

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

10.3 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 СибГИУ

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

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он выполнил индивидуальное задание на практику в полном объёме; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала. Индивидуальное задание на практику содержит все необходимые элементы (титульный лист, основную часть, список использованных источников, приложения (при необходимости)).
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он допускал неточности при изложении материала, допускает ошибки в формулировке определений или материала в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Индивидуальное задание на практику не содержит всех необходимых элементов (титульный лист, основную часть, список использованных источников, приложения (при необходимости)). Задание выполнено не в полном объёме, имеются опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен. Оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

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

Оценка	Требования к знаниям
	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 Семенов, Е. М. Автоматика и автоматизация производственных процессов: методические указания по выполнению лабораторных работ для подготовки бакалавров по направлению 151000 «Технологические машины и оборудование» / Е.М. Семенов, В.В. Ченцов, И.В. Елисеев. – Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. – 52 с. – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45183 (дата обращения: 10.02.2026);

2 Власов, Е. Н. Системы автоматизированного проектирования (САПР) : учебное пособие для магистров направления подготовки 15.04.02 «технологические машины и оборудование». – Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2017. – 138 с. – ISBN 978-5-9239-0973-9. – URL: https://e.lanbook.com/book/94737 (дата обращения: 10.02.2026);

3 Демченко, З. А. Методология научно-исследовательской деятельности (направление подготовки 15.03.02 и 15.04.02 «Технологические машины и оборудование») : учебно-методическое пособие / З.А. Демченко, В.Д. Лебедев, Г.Д. Мясищев. – Архангельск : САФУ, 2015. – 83 с. – ISBN 978-5-261-01059-3. – URL: https://e.lanbook.com/book/96537 (дата обращения: 10.02.2026);

4 Руднев, С. Д. Введение в направление «Технологические машины и оборудование» : учеб. пособие / С.Д. Руднев, О.П. Рензяев, П.П. Иванов. – Кемерово : КемГУ, 2016. – 180 с. – ISBN 978-5-89289-980-2. – URL: https://e.lanbook.com/book/99572 (дата обращения: 10.02.2026);

5 Руднев, С. Д. Монтаж, сервис, ремонт, диагностика оборудования : лабораторный практикум для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 15.03.02, 15.04.02 – «технологические машины и оборудование» по профилям– «машины и аппараты пищевых производств» и «машины и аппараты пищевых производств и пищевая инженерия» / С.Д. Руднев, А.О. Рензяев. – Кемерово : КемГУ, 2017. – 134 с. – ISBN 979-5-89289-170-6. – URL: https://e.lanbook.com/book/111863 (дата обращения: 10.02.2026);

6 Парфенопуло, Г. К. Основы метрологии, стандартизации и сертификации. Размерные цепи : учебное пособие для студентов направлений подготовки 15.03.02 «технологические машины и оборудование», 23.03.03 «эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / Г.К. Парфенопуло, В.А. Марков, В.А. Соколова. – Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. – 32 с. – ISBN 978-5-9239-1096-4. – URL: https://e.lanbook.com/book/117641 (дата обращения: 10.02.2026);

7 Трофимов, А. В. Компьютерные технологии в машиностроении. Аддитивные технологии : учебное пособие для студентов направлений подготовки 15.03.02 и 15.04.02 «технологические машины и оборудование». – Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2019. – 72 с. – ISBN 978-5-9239-1114-5. – URL: https://e.lanbook.com/book/120060 (дата обращения: 10.05.2026);

8 Берденников, Е. А. Проектирование технологического процесса механической обработки конструкционных материалов резанием : учебно-методическое пособие по дисциплине «технология машиностроения» для студентов направлений подготовки 35.03.06 – агроинженерия; 15.03.02 – технологические машины и оборудование (квалификация – бакалавр). – Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. – 95 с. – ISBN 978-98076-086-1. – URL: https://e.lanbook.com/book/130815 (дата обращения: 10.02.2026);

9 Система трехмерного твердотельного проектирования SolidWorks. Часть I : сборник упражнений по дисциплине: "системы автоматизированного проектирования" для бакалавров по направлению подготовки: 15.03.02 «технологические машины и оборудование». – Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2016. – 52 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/130878 (дата обращения: 10.02.2026);

10 Ремонт и сервисное обслуживание оборудования : учебное пособие для курсантов специальности 15.03.02 "технологические машины и оборудование" профиль "машины и аппараты пищевых производств" оч. и заоч. форм обучения. – Керчь : КГМТУ, 2018. – 135 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/140648 (дата обращения: 10.02.2026);

11 Клещарева, Г. А. Расчеты механических приводов : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.03.01 машиностроение, 15.03.02 технологические машины и оборудование, 15.03.03 прикладная механика, 15.03.04 автоматизация технологических процессов и производств, 15.03.05 конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств,_x000d_ 15.03.06 мехатроника и робототехника. – Оренбург : ОГУ, 2019. – 105 с. – ISBN 978-5-7410-2320-4. – URL: https://e.lanbook.com/book/159952 (дата обращения: 10.02.2026);

12 Пачурин, Г. В. Коррозионная долговечность изделий из деформационно-упрочненных металлов и сплавов. – 2-е изд., доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 160 с. – ISBN 978-5-8114-1770-4. – URL: https://e.lanbook.com/book/211706 (дата обращения: 10.02.2026).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 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 для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- учебную аудиторию для проведения курсового проектирования;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

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.

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 прокатном 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 Общие требования и характеристика предприятия

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Какие основные опасные и вредные производственные факторы присутствуют в металлургическом производств.
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:

1. Виды железорудного сырья и их характеристики.
2. Устройство и принцип работы доменной печи.
3. Современные методы прямого восстановления железа (Midrex, HYL).
4. Конвертерный и мартеновский способы производства стали.
5. Электросталеплавильное производство: преимущества и недостатки.
6. Какие газы образуются в доменном процессе и как их утилизируют?
7. Контроль температуры в сталеплавильных агрегатах: методы и приборы.
8. Технология внепечной обработки стали (вакуумирование, продувка аргоном).
9. Оборудование для горячей и холодной прокатки.
10. Как определяется качество готового металлопроката.
11. Современные методы защиты окружающей среды в металлургии.
12. Автоматизация процессов в металлургическом производстве.

13. Какие виды сырья перерабатываются на исследуемом предприятии.

14. Как связаны между собой переделы на предприятии.

2 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

1 В состав металлургического завода входят:

а) аглофабрика, доменный цех, сталеплавильный цех, прокатный цех;

б) доменный цех, сталеплавильный цех, прокатный цех;

в) аглофабрика, доменный цех, сталеплавильный цех.

2 Сколько металлургических производств входит в состав переде-льного завода:

а) 2;

б) 3;

в) 4.

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

а) объем выпускаемой товарной продукции;

б) производительность цехов;

в) объем исходного сырья.

4 Основанием для выполнения проекта металлургического заво-да служит:

а) заявка от потребителя;

б) приказ от вышестоящей организации;

в) техническое задание, выдаваемое потребителем.

5 Проектные решения при разработке генплана завода включают:

а) разработку структуры производственного процесса;

б) обоснование структуры предприятий, поставляющих исходное сырье;

в) расчет производительности предприятий, поставляющих исходное сырье.

6. Установите соответствие между оборудованием и его функцией:

Оборудование	Функция

1. Доменная печь а) Нагрев металла перед прокаткой

2. Кислородный конвертер б) Выплавка жидкого чугуна из руды

3. Электродуговая печь в) Производство стали из чугуна продувкой кислородом

4. Установка «ковш-печь» г) Плавка стали из металлолома

7. Соотнесите элементы доменной печи и их назначение:

Элемент	Назначение

1. Колошник а) Накопление шлака и чугуна

2. Заплечики б) Загрузка шихты

3. Горн в) Сужение печи для стабилизации процесса

4. Фурмы г) Подача дутья (горячего воздуха)

5. Лётка д) Выпуск чугуна

8. Шихтой электросталеплавильной печи является:

а) жидкий чугун, скрап;

б) скрап, шлакообразующие;

в) чугун в чушках, скрап, шлакообразующие.

9. В конвертор скрап подают:

а) через течку;

б) мостовым краном;

в) 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 пропущенные слова в виде существительного и прилагательного в единственном числе в именительном падеже

_____ _____ - это выплавка стали из лома с использованием электроэнергии.

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

_____ _____ - это получение слитков или заготовок без прокатки.

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. Какова его средняя производительность в тоннах/час.

15. Установите соответствие между оборудованием и его назначением:

Оборудование	Назначение

Доменная печь а) Плавка стали из чугуна
Конвертер б) Производство чугуна из руды
Прокатный стан в) Формование металла давлением
МНЛЗ г) Непрерывная разливка стали

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

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

_____ - это встраивается в кладку для циркуляции воды.

18. Перечислите устройства, которые используются для охлаждения доменной печи.

19 Для чего качают кристаллизатор МНЛЗ:

а) для перемешивания металла;

б) для измельчения микроструктуры металла;

в) для предотвращения прилипания застывшей корочки к стенкам кристаллизатора.

20. Главная линия прокатного стана располагается:

а) вдоль оси стана;

б) поперек оси стана;

в) под углом к оси стана.

3 Подготовка отчета по практике

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

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

4 Выполнение индивидуального задания на практику

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

Примерные темы индивидуальных заданий на практику:

1 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 СибГИУ

5 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.