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 практика

15.03.06 «Мехатроника и робототехника»
(направленность (профиль): «Цифровой инжиниринг»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 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: 21-05-2026 21:58:47 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– формирование знаний и умений в области мехатроники и робототехники, а также получение практических навыков, необходимых для эффективной профессиональной деятельности.

Задачами практики являются:

– выявление и реализация возможностей по непрерывному улучшению качества производственных и бизнес-процессов организации;
– сбор информации и реализация проекта «Инженерная аналитика»;
– освоение навыков квалифицированно выполнять работы по выявлению и снижению непроизводительных потерь и повышению качества продукции (услуг).

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

Производственная практика относится к практикам обязательной части **Блока 2 «Практика»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика.

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

– Инженерная и компьютерная графика;
– Основы метрологии;
– Материаловедение;
– Информационные технологии;
– Учебная практика.

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):

– Эксплуатация и ремонт мехатронных и робототехнических систем;
– Промышленные роботы и робототизированные системы;
– Детали мехатронных устройств и роботов;
– Проектная деятельность 5.

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 ПАО «ЕВРАЗ ЗСМК», ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет» (СибГИУ), а также в профильных организациях с которыми заключены договоры о прохождении практики.

Объекты практики: структурные подразделения СибГИУ, а также структурные подразделения профильных организаций.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-10: Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.1 Формулирует требования к производственной и экологической безопасности	– знать: основные требования к производственной и экологической безопасности. – уметь: формулировать требования к производственной и экологической безопасности.
	ОПК-11: Способен разрабатывать и применять	ОПК-11.2 Выбирает методы расчетов и проектирования	– знать: методы и подходы к расчету и проектированию

	алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	отдельных устройств и подсистем	мехатронных и робототехнических систем . – уметь: анализировать проектные задачи и выбирать наиболее подходящие методы расчетов и проектирования, учитывая специфику устройства и требования технического задания.
		ОПК-11.3 Разрабатывает цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	– знать: основы программирования и алгоритмизации, а также принципы работы с языками программирования, используемыми для разработки программ управления робототехническими системами. – уметь: разрабатывать и реализовывать цифровые алгоритмы и программы управления, адаптированные к конкретным задачам и требованиям робототехнических систем.
	ОПК-13: Способен применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности	ОПК-13.3 Анализирует результаты расчетов при проектировании деталей и узлов изделий машиностроения	– знать: основных методов и критериев контроля качества, применяемых в проектировании деталей и узлов, включая механические, термические и электрические характеристики. – уметь: анализировать и интерпретировать результаты инженерных расчетов, выявлять отклонения от заданных параметров и принимать обоснованные решения

			для проектируемых изделий.
	ОПК-5: Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	ОПК-5.3 Работает с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	– знать: основные стандарты, нормы и правила, регулирующие проектирование, производство и эксплуатацию мехатронных систем и оборудования.. – уметь: анализировать, интерпретировать и применять нормативнотехническую документацию в процессе профессиональной деятельности, включая составление отчетов и соблюдение требований стандартов.
	ОПК-6: Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-6.2 Использует информационные ресурсы справочно-поискового аппарата электронных библиотек	– знать: основы работы с электронными библиотеками, включая их структуру, типы доступных ресурсов и методы поиска информации. – уметь: эффективно использовать справочно-поисковый аппарат электронных библиотек для поиска и извлечения необходимой информации.
		ОПК-6.3 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	– знать: принципы организации и управления информацией, а также стандарты библиографического описания. – уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных профессиональных задач.
	ОПК-9: Способен внедрять и	ОПК-9.1 Понимает технологические	– знать: технологические

	осваивать новое технологическое оборудование	требования, предъявляемые к оборудованию	требования, предъявляемые к оборудованию. – уметь: анализировать технологические требования к оборудованию, интерпретировать их и применять на практике.

6 Объем и содержание практики

Практика проводится в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях (в том числе индивидуальные консультации) и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

При проведении практики организуется практическая подготовка обучающихся путём непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Объем практики

Семестр / курс		***ИТОГО***	***4 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***72***	*72*
	зачетных единиц	***2***	*2*
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.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***16***	*16*
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.*		***54***	*54*
в форме практической подготовки		***54***	*54*
Контроль, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание практики

Раздел 1 Знакомство с организацией. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности (Краткая информация об организации и ее характерных чертах. Характеристика основных потенциально опасных объектов и веществ, имеющихся на производстве, защита от несчастных случаев на производстве. Правила пожарной безопасности на объектах 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;;

Тема 1.2 Краткая информация об организации и ее характерных чертах;

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

Тема 2.1 Выбор технологического процесса и изучение основных его характеристик (Анализ требований нормативной документации на технологический процесс; изучение и классификация показателей процесса; изучение датчиков, используемых в настоящее время на предприятии, подбор датчиков и средств измерения; методы и средства измерений применяемые для изучаемого технологического процесса; перечень цифровых сервисов и программ, используемых на предприятии);

Тема 2.2 Анализ показателей технологического процесса и их визуализация (Изучение динамики процесса, оценка разброса и пригодности процесса; сравнение и анализ работы нескольких смен, линий, бригад, партий сырья и т.п.; визуализация статистической информации о процессе; диагностика процесса и правила принятия решений на основе неполной информации; анализ информации о времени ремонта, продолжительности операции, сроках выдержки и других временных характеристик; поиск оптимальных входных параметров для получения наилучших результатов по выходным параметрам процесса; определение факторов, которые оказывают наибольшее влияние на качество готовой продукции, или иной показатель).

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	Темы практических	Трудоемкость, *академ.час*

дисциплины	занятий (семинаров)	всего	в форме практической подготовки
Раздел 2; Тема 2.2.	Анализ технологической инструкции изучаемого процесса	2	2
Раздел 2; Тема 2.2.	Определение точек контроля и управления технологического процесса	2	2
Раздел 2; Тема 2.2.	Изучение средств сбора и хранения информации (показателей процесса / продукции / услуг)	4	4
Раздел 2; Тема 2.2.	Средства измерения показателей процесса / продукции / услуги (методика измерений / испытаний)»	4	4
Раздел 2; Тема 2.2.	Построение контрольной кары по полученной информации статистического характера (показателей процесса / продукции / услуги)	4	4
Итого:		**16**	**16**

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

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

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

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

– титульный лист;

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

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

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

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

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

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

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

К отчету по практике обучающегося прилагается **отзыв о прохождении практики** обучающимся, подписанный руководителем практики от профильной организации и заверенный печатью отдела кадров (цеха, лаборатории). В отзыве указываются виды работ, выполняемые обучающимся в период практики, отражаются отношение обучающегося к выполнению полученных заданий, уровень проявленной

активности, продемонстрированные обучающимся профессиональные и личные качества, выводы о профессиональной пригодности обучающегося, помощь профильной организации, трудовая дисциплина, полнота и качество выполнения рабочей программы практики. Кроме этого, в отзыве приводятся сведения об уровне освоения обучающимся компетенций.

Практика завершается зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом). Зачет с оценкой по итогам практики проводится на основании оформленного обучающимся в соответствии с требованиями отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики от профильной организации.

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

8 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-10; ОПК-11; ОПК-13; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-9	1. Индивидуальное задание на практику; 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о практической работе; 4. Отчет по практике; 5. Оценивание этапов подготовки отчета по практике; 6. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-10; ОПК-11; ОПК-13; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-9	1. Индивидуальное задание на практику; 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Отчет о практической работе; 4. Отчет по практике; 5. Оценивание этапов подготовки отчета по практике; 6. Тестовые задания
Зачет с оценкой.	ОПК-10; ОПК-11; ОПК-13; ОПК-5;	1. Вопросы к защите отчета по практике

	ОПК-6; ОПК-9	

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 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 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

10.2 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения. Подготовку к практическим работам обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

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

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

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

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

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он выполнил указанную в методических указаниях последовательность действий, получил результат, при выполнении практической работы проявил активность, самостоятельность; выделенное время использовал рационально.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который не умеет самостоятельно работать с методическими указаниями, не может правильно выполнить указанную последовательность действий, не рационально использует отведенное время, Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

10.3 Рекомендации по оцениванию отчета о практической работе

Оформление отчета о проделанной практической работе обучающиеся осуществляют по итогам выполнения работы. Требования к содержанию отчета содержатся в методических указаниях.

Критерии оценки отчета о практической работе:

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

– аккуратность оформления отчета о практической работе.

Система оценивания двухуровневая.

Оценку «*зачтено*» получает обучающийся если он подготовил отчет о практической работе в котором: задание выполнено без серьезных ошибок и оформлено в соответствии с требованиями (без серьезных недочетов), содержание раскрывает тему задания.

Оценку «*не зачтено*» получает обучающийся, который представил отчет о практической работе не соответствующий требованиям, содержащий ошибки в расчетах, выводах. Оценка «*не зачтено*» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

10.4 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	10	Запись в журнале инструктажа, пропуск в организацию
2 Прохождение технологической практики в профильной организации, подготовка и защита отчета по практике	20	Цель и задачи технологической практики, объект и предмет исследования, информационные ресурсы, содержание отчета по технологической практике
2.1 Выбор технологического процесса и изучение основных его характеристик	60	Раздел отчета по технологической практике
2.2 Анализ показателей технологического процесса и их визуализация	100	Раздел отчета по технологической 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

10.5 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

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 Рачков, М. Ю. Технические средства автоматизации : учебник для вузов / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 182 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11644-1. — Текст : электронный. – URL: https://urait.ru/bcode/562427 (дата обращения: 10.02.2026);

2 Аббясов, В. М. Автоматизация технологических процессов. Промышленные роботизированные комплексы : учебник для среднего профессионального образования / В. М. Аббясов, С. Л. Петухов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 89 с. — (Профессиональное

образование). — ISBN 978-5-9916-5700-6. — Текст : электронный. – URL: https://urait.ru/bcode/600164 (дата обращения: 10.02.2026);

3 Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13082-9. — Текст : электронный. – URL: https://urait.ru/bcode/587818 (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.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

Составитель(и):

доцент Тимофеев Евгений Геннадьевич (кафедра механики и машиностроения);

преподаватель Леммермайер Дмитрий Александрович (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Согласована:

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

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

1. Какая часть робототехнической системы отвечает за получение информации о состоянии окружающей среды?

а) Приводы;

б) Датчики;

в) Контроллер;

г) Исполнительный механизм.

2. Для чего применяется фильтрация данных?

а) Уменьшение шумов и помех в измерениях;

б) Увеличение точности модели путём интерполяции;

в) Построение нелинейной модели;

г) Снижение размерности данных.

3. Что показывает производная функции в инженерных задачах?

а) Скорость изменения величины;

б) Среднее значение измерений;

в) Размах отклонений;

г) Случайный шум данных.

4. Какой величиной измеряется сила тока?

а) Ампер;

б) Вольт;

в) Ом;

г) Джоуль;

5. Какой из следующих механизмов используется для передачи вращающего момента?

а) пружина;

б) ременная передача;

в) линейный привод;

г) кран.

6. Какой из перечисленных процессов используется для соединения металлических деталей?

а) фрезерование;

б) литье;

в) штамповка;

г) сварка;

7. Термин «проект « в буквальном переводе означает:

а) «брошенный вперед»;

б) «незавершенное дело»;

в) «продуктивная фантазия».

8. Укажите, что из перечисленного может являться продуктом проекта?

а) разработка приложения;

б) апробированная методология;

в) проведенное мероприятие;
г) внедрение нового перечня услуг;
д) внедрение информационной системы.
9. Как называется промежуток между началом и окончанием проекта?
а) жизненный цикл проекта;
б) результат проекта;
в) фаза проекта;
г) стадия проекта.
10. Выборка — это:
а) Часть данных, используемая для анализа и моделирования;
б) Совокупность всех возможных данных;
в) Массив шумов;
г) Итоговые показатели модели.

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

Раздел 1. Первичный инструктаж по технике безопасности. Раздел 2. Прохождение технологической практики в профильной организации, подготовка и защита отчета по практике.

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 СибГИУ.

Перечень вопросов для тестирования:

1. Какой документ содержит требования по охране труда на рабочем месте?
а) Инструкция по охране труда;
б) Пособие по анализу данных;
в) Пояснительная записка;
г) Методические рекомендации по отчётности.
2. Средства индивидуальной защиты органов зрения — это:
а) Защитные очки;
б) Бахилы;
в) Наушники;
г) Респиратор.
3. Что необходимо сделать в случае обнаружения неисправности оборудования?
а) Сообщить ответственному лицу и прекратить работу;
б) Продолжить работу осторожнее;
в) Отремонтировать самостоятельно;
г) Отключить оборудование и уйти домой.

4. Что является основным риском при работе с вращающимся инструментом?

а) Захват свободной одежды или волос;

б) Усталость оператора;

в) Недостаток освещённости;

г) Слабая вентиляция помещения.

5. Какие элементы относятся к средствам индивидуальной защиты?

а) Очки;

б) Перчатки;

в) Спецодежда;

г) Кольца;

д) Сумка.

6. Какой цвет сигнализации указывает на аварийную остановку оборудования?

а) Зеленый;

б) Желтый;

в) Красный;

г) Синий.

7. Процедура оценки соответствия оборудования требованиям безопасности называется(Ответ записать одним словом в именительном падеже, например: аккредитация):

Ответ _____

8. Установите соответствие между видами инструктажей по охране труда и ситуациями их проведения:

Вид инструктажа	**Вид инструктажа**
А) Вводный	1) При выполнении разовых работ, не связанных с основными обязанностями
Б) Первичный на рабочем месте	2) При приеме на работу для всех новых сотрудников
В) Целевой	3) Перед началом самостоятельной работы на конкретном оборудовании
Г) Внеплановый	4) При изменении нормативных документов или после происшествий

9. Какой документ регламентирует порядок проведения инструктажей по охране труда на предприятии?

а) Трудовой кодекс РФ;

б) ГОСТ 12.0.004-2015;

в) Постановление Минтруда № 1/29;

г) Все перечисленные.

10. Как часто должен проводиться повторный инструктаж по охране труда для работников производственных подразделений?

а) Ежемесячно;

б) Раз в 3 месяца;

в) Раз в 6 месяцев;

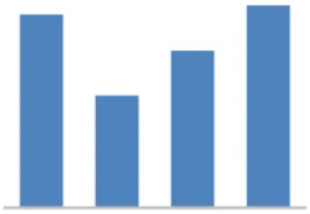
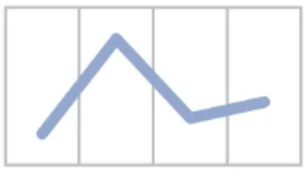
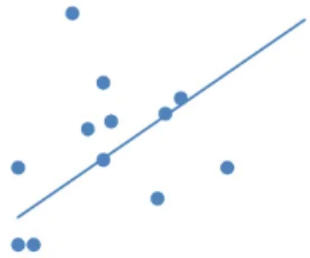
г) Раз в год.

11) Что должен содержать отчёт по практике?
а) Описание предприятия;
б) Описание выполненных работ ;
в) Результаты;
г) Резюме студента;
д) Только теоретическую часть.
12. Допуск — это:
а) Допустимое отклонение от номинального размера;
б) Максимальная цена изделия;
в) Количество деталей;
г) Тип оборудования.
13. Что такое «тренд»?
а) Направленное изменение данных во времени;
б) Выброс;
в) Регулярное отклонение;
г) Шум.
14. Что обозначает «экстраполяция» в контексте прогнозирования?
а) Прогноз за пределами наблюдаемого ряда;
б) Сглаживание шума;
в) Заполнение пропусков;
г) Сравнение моделей;
15. Для чего используется визуализация данных?
а) Быстрого восприятия и анализа информации;
б) Удаления ошибок;
в) Хранения информации;
г) Архивирования.
16. Какие преимущества предоставляет Excel для проведения инженерных расчетов?
а) Мощные встроенные функции для численных расчетов и анализа;
б) Высокая скорость выполнения сложных математических операций;
в) Встроенные средства для решения дифференциальных уравнений;
г) Кроссплатформенность ПО.
17. Какой язык программирования часто используется для анализа данных (Ответ записать одним словом в именительном падеже, например: pascal):
Ответ _____
18. Установите соответствие между библиотеками и их назначениями:

Библиотека	**Назначение**
А) numpy	1) высокопроизводительных численных вычислений, работы с многомерными массивами данных

Б) matplotlib	2) визуализация данных
В) math	3) базовый модуль для работы с математикой
Г) scipy	4) выполнения научных и инженерных расчётов

19. Установите соответствие между типом визуализации и аналитической ситуацией:

Визуализация	**Ситуация**
А) 	1) Аналитик качества показывает долю видов брака в общем количестве дефектов за месяц: трещины — 40%, царапины — 25%, перекос — 20%, загрязнения — 15%
Б) 	2) Инженер анализирует распределение толщины покрытия на 500 деталях, чтобы понять равномерность процесса и отклонения.
В) 	3) Технолог отслеживает изменение температуры печи в течение суток, чтобы обнаружить просадки или перегревы.
Г) 	4) Инженер-аналитик проверяет, как скорость подачи материала влияет на шероховатость поверхности (200 измерений)

20. Вставьте пропущенные слова:

При проверке толщины стенки корпуса используется микрометр.

Чтобы исключить перегрузку детали, микрометр оснащён механизмом с трещоткой, обеспечивающим постоянное (А). Перед серией измерений необходимо выполнить процедуру (Б).

А.1) Измерительное усилие;

А.2) Измерительное расстояние;

А.3) Смазывание механизма;

Б.1) Калибровки;

Б.2) Смазки;

Б.3) Разборки.

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

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. Изучение технологического процесса изготовления детали, заготовки или узла;
2. Изучение технологического оборудования, используемого при производстве изделий;
3. Изучение принципов работы и применения пневматических и гидравлических систем в мехатронике;
4. Изучение систем управления механическими приводами;
5. Изучение методов расчета и проектирования систем линейного перемещения;
6. Изучение методов диагностики и ремонта автоматизированных систем управления;
7. Изучение принципов работы и проектирования механических редукторов для роботов
8. Изучение методов анализа и оптимизации конструкции роботов;
9. Методы улучшения качества изделий на этапе их создания (маркетинг, конструкторская подготовка производства и др.);
10. Разработка плана мероприятий по снижению и предупреждению затрат на качество проектирования и производства продукции и услуг;
11. Применение процессного подхода к разработке, реализации и обеспечению технологических процессов в производстве;
12. Изучение применения механических систем в роботах для выполнения операций по сварке.

Выполненное индивидуальное задние на практику загружается обучающимся в СУО СибГИУ.

5 Вопросы к защите отчета по практике для промежуточной аттестации

1. Что такое мехатроника и как она связана с механикой?
2. Каковы основные элементы механической системы?
3. Что такое кинематическая схема и для чего она используется?
4. Дать описание процедуры измерений показателей технологического процесса и особенности оценки результатов.
5. Назвать устройства и приборы, применяемые для контроля изучаемого технологического процесса.
6. Дать описание оборудования, осуществляемого изучаемый технологический процесс, с точки зрения назначения и функциональных возможностей.
7. Какие датчики использовались в оборудовании и как они работают?
8. Какие были поставлены задачи для достижения цели технологической практики?
9. Охарактеризуйте организационную структуру управления организацией.
10. Перечислите основные функции производственных и управленческих структурных подразделений организации.
11. Опишите систему (элементы системы) менеджмента организации (структурного подразделения).
12. Какие методы визуализации процессов используются в организации?
13. Какую документированную информацию включает система менеджмента организации?
14. Назовите что является входом, выходом, ресурсами и управляющим воздействием для изученного процесса на практике?
15. Какой процесс был изучен в ходе прохождения технологической практики?