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 ДИСЦИПЛИНЫ

Проектная деятельность 7

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: 22-06-2026 10:38:21 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– выполнение обучающимися курсового проекта, направленного на формирование навыков проведения анализа работы робототехнических комплексов с проработкой мероприятий по повышению производительности с учетом экономической эффективности предлагаемых решений.

Задачами учебной дисциплины являются:

– разработка и выполнение основных этапов реализации проекта;
– проведение анализа работы номинальной/проектной производительности с целью повышения общих производственных показателей участка;
– разработка мероприятий по повышению производительности робототехнических комплексов с оценкой экономической эффективности;
– закрепление и углубление навыков командной работы и порядка взаимодействия в ходе осуществления совместной деятельности при реализации проектов.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Проектная деятельность 6;
– Инженерная и компьютерная графика;
– Основы технологии машиностроения;
– Проектная деятельность 1;
– Проектная деятельность 2;
– Проектная деятельность 3;
– Проектная деятельность 4;
– Проектная деятельность 5.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Эксплуатация и ремонт мехатронных и робототехнических систем;
– Проектирование промышленных роботов;
– Проектирование манипуляторов.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследования	ПК-1.2 Применяет методы анализа научно-технической информации, методы и средства планирования и организации исследований и разработок	– знать: методы анализа научно-технической информации, основы планирования и организации исследований и разработок, а также требования к оформлению их результатов. – уметь: проводить поиск и критический анализ научно-технических данных, планировать этапы исследования и выполнять опытно-конструкторские работы под руководством с последующим оформлением отчётных материалов.
		ПК-1.3 Оформляет материалы исследований, формулирует предложения практических рекомендаций по исполнению их результатов	– знать: требования к структуре, содержанию и оформлению отчётных материалов исследований, а также методы формулировки практических рекомендаций на основе полученных результатов. – уметь: оформлять материалы исследований в соответствии с установленными стандартами, анализировать итоги работы и разрабатывать обоснованные предложения и

			практические рекомендации по внедрению результатов.

– Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций	– знать: базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций. – уметь: Рассчитывать показатели экономического развития организаций.
Командная работа и лидерство	УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2 Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.)	– знать: способы поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе. – уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.
		УК-3.3 Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды	– знать: методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде. – уметь: предвидеть результаты (последствия) личных действий и планирует

			последовательность шагов для достижения заданного результата.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся 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 реализации учебной дисциплины организуется практическая подготовка обучающихся путём проведения практических занятий, практикумов и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. <Практическая подготовка может включать>

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***7 семестр***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации				*зачет с оценкой по КП*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*72*	*72*
	зачетных единиц	***4***	*2*	*2*
Лекции, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***34***	*16*	*18*
в форме практической подготовки		***34***	*16*	*18*
Курсовой проект, *академ. час.*		***54***	*36*	*18*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***47***	*20*	*27*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*0*	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Инициация и планирование проекта (Тема 1.1 Разработка концепции проекта (Анализ представленной ситуации. Формулировка целей и задач проекта. Формирование проектной команды, установление каналов коммуникации. Разработка Устава проекта); Тема 1.2 Планирование реализации проекта (Разработка иерархической структуры работ, календарного плана работ. Определение ответственности и полномочий участников команды, формирование бюджета проекта, идентификация, анализ и оценка рисков проекта, мониторинг хода работ проекта); Тема 1.3 Разработка технического задания);

Раздел 2 Реализация проекта (Тема 2.1 Анализ производительности робототехнического комплекса в технологическом потоке (Основные параметры и показатели, влияющие на производительность комплекса и технологического процесса в целом. Формирование выводов по результатам анализа с использованием инструментов визуализации). Тема 2.2 Оценка и расчет критериев работоспособности робототехнического комплекса и обоснование проектного решения (выбор методов и подходов к расчету критерий работоспособности (надежность, долговечность, безотказность, ремонтопригодность и т.д.); расчет параметров, влияющих на срок службы, с оценкой полученных результатов). Тема 2.3 Разработка проектных решений (Анализ организационно технологических вопросов производственного потока. Выявление "узких" мест в работе робототехнического комплекса, влияющего на общую производительность участка. Выработка мероприятий по устранению недостатков в работе "слабого" оборудования. Оценка инвестиционных вложений. Проведение расчета экономической эффективности при реализации технических решений по повышению производительности));

Раздел 3 Завершение проекта (Тема 3.1 Подготовка отчета о реализации проекта (Требования по содержанию и порядку подготовки отчета. Оценивание степени достижения поставленных целей. Оценивание качества результатов. Приобретенные умения, знания, навыки. Составление отчета о реализации проекта); Тема 3.2 Оформление, презентация и защита проекта (Нормативные требования к оформлению результатов проектной деятельности. Особенности доклада о результатах проекта как устное публичное выступление. Структура текста, этапы и приемы подготовки, средства установления контакта и активизации внимания слушателей в процессе выступления с докладом. Требования к оформлению презентации доклада с использованием Power Point и других про-граммных средств. Виды и назначение слайдов. Принципы оформления слайдов, типичные ошибки. Визуализация количественных данных. Риторические правила ответов

на вопросы слушателей. Основные недостатки доклада (коммуникативные промахи докладчика))).

5 Перечень тем лекций

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

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Инициация и планирование работ проекта Разработка технического задания	6	6
Раздел 2.	2.1 Расчет производственной мощности участка и анализ показателей производительности робототехнического комплекса; 2.2 Выявление узких мест оборудования и оценка их влияния на производительность участка; 2.3 Оценка рациональности размещения мощностей и разработка мероприятий по повышению производительности	24	24
Раздел 3.	Подготовка отчета о реализации проекта	4	4
Итого:		**34**	**34**

7 Перечень тем лабораторных работ

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

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	Повышение производительности робототехнического комплекса на участке …	54	
Итого:		**54**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	10	
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	23	
Раздел 3.	1. Изучение теоретического материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию.	14	
Курсовой проект	*Выполнение курсового проекта*	54	0
Контроль	*Подготовка к зачету с оценкой по КП*	9	
Итого:		**110**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-1; УК-10; УК-3	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Оценивание этапов выполнения курсового проекта
Раздел 2.	ПК-1; УК-10;	1. Наблюдение за работой на практическом занятии;

	УК-3	2. Оценивание этапов выполнения курсового проекта
Раздел 3.	ПК-1; УК-10; УК-3	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Отчет о практической работе; 3. Оценивание этапов выполнения курсового проекта
Курсовой проект.	ПК-1; УК-10; УК-3	1. Вопросы к защите курсового проекта

11 Входной контроль

11.1 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.

11.2 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 10 вопросов из перечня тестовых заданий 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;

12 Текущий контроль

12.1 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.

12.2 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.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: курсовой проект.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к защите курсового проекта.

13.1 Оценивание пояснительной записки курсового проекта руководителем

Выполненный курсовой проект (пояснительная записка курсового проекта) загружается в СУО СибГИУ и оценивается руководителем курсового проекта в соответствии с приведенными ниже критериями. Оценка, выставленная руководителем курсового проекта служит основанием для допуска обучающегося к защите курсового проекта.

Критерии оценки и шкалы оценивания пояснительной записки курсового проекта руководителем

Критерии оценки пояснительной записки курсового проекта руководителем	Оценка

Критерии оценки пояснительной записки курсового проекта руководителем	Оценка
Пояснительная записка содержит все необходимые элементы (титульный лист, лист с заданием, аннотацию, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложения (при необходимости)) Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии расчеты, схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки. Уровень неправомерных заимствований выявленный при проверке не превышает установленные пороговые значения	*зачтено* (работа допущена к защите)
Пояснительная записка содержит все необходимые элементы (титульный лист, лист с заданием, аннотацию, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложения (при необходимости)) 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 %. Уровень неправомерных заимствований выявленный при проверке не превышает установленные пороговые значения	*зачтено* (работа допущена к защите с незначительными замечаниями)
Пояснительная записка в целом содержит необходимые элементы (титульный лист, лист с заданием, аннотацию, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложения (при необходимости)) Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %. Уровень неправомерных заимствований выявленный при проверке не превышает установленных пороговых значений	*зачтено* (работа допущена к защите с существенными замечаниями)
Задание не выполнено, цель работы не достигнута. Уровень неправомерных заимствований выявленный при проверке **превышает** установленные пороговые значения	*не зачтено* (работа не допущена к защите)

Если допущены существенные недостатки в оформлении курсового проекта, опущен или не написан какой-либо раздел, имеются отступления от задания на курсовой проект, то такая пояснительная записка возвращается обучающемуся на доработку.

В случае сдачи обучающимся пояснительной записки после установленного в графике срока, оценка снижается на 1 балл.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Фаскиев, Р. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие / Фаскиев Р., Бондаренко Е., Кеян Е., Хасанов Р. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2011. – 261 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259358 (дата обращения: 10.02.2026);

2 Управление проектами : учебник и практикум для вузов / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко ; под общей редакцией Е. М. Роговой. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00436-6. – URL: https://urait.ru/bcode/510590 (дата обращения: 10.02.2026);

3 Юнусов, Г. С. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование / Г.С. Юнусов, А.В. Михеев, М.М. Ахмадеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 160 с. — ISBN 978-5-8114-1216-7. – URL: https://e.lanbook.com/book/210704 (дата обращения: 10.02.2026);

4 Черняк, В. З. Управление инвестиционными проектами : учебное пособие / В. З. Черняк. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 351 с. : ил., табл. – ISBN 5-238-00680-2. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615835 (дата обращения: 10.02.2026);

5 Смирнов, А. М. Организационно-технологическое проектирование участков и цехов : учебное пособие / А. М. Смирнов, Е. Н. Сосенушкин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. -— ISBN 978-5-8114-2201-2. – URL: https://e.lanbook.com/book/209930 (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;
– T-FLEX CAD;
– КОМПАС-3D;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

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

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

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

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает аудитории, оснащенные оборудованием,компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий);- - учебную аудиторию для выполнения курсовых работ;учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;- 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 дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.03.06 «Мехатроника и робототехника».

Составитель(и):

доцент Баклушина Ирина Сергеевна (кафедра механики и машиностроения);

преподаватель Мажарин Александр Владимирович (управление научных исследований).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Начальник ЦЛАМ  Начальник ЦЛАМ

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1 Что показывает производительность оборудования?

а) Объём продукции, который оборудование выпускает за единицу времени

б) Количество сотрудников, работающих на участке

в) Площадь, занимаемая оборудованием

г) Время работы цеха в смену

2. Что может снижать производительность агрегата?

а) Износ узлов и частые остановки оборудования

б) Наличие запасных деталей на складе

в) Хорошее освещение рабочего места

г) Использование планового графика работы

3. Что понимают под технологическим процессом?

а) Последовательность операций по изготовлению продукции

б) Схему размещения рабочих мест в цехе

в) Порядок оформления производственных документов

г) Режим работы предприятия в течение недели

4. Что называют “узким местом” в производственном потоке?

а) Оборудование или участок, ограничивающий общую скорость выпуска продукции

б) Самый крупный станок в цехе

в) Участок, на котором выполняется больше всего операций

г) Место хранения инструментов и оснастки

5. Для чего проводят анализ производительности оборудования?

а) Чтобы выявить потери времени и возможности для повышения выпуска продукции

б) Чтобы определить количество работников в смене

в) Чтобы составить перечень оборудования по кабинетам

г) Чтобы изменить внешний вид производственного помещения

6. Что чаще всего используют для наглядного представления результатов анализа?

а) Графики, диаграммы и таблицы

б) Только устные объяснения

в) Личные заметки без расчётов

г) Случайные фотографии оборудования

7. Что относится к организационно-технологическим вопросам производственного потока?

а) Согласование работы оборудования, операций и последовательности выпуска продукции

б) Выбор цвета рабочих стен и мебели

в) Оформление пропускной системы предприятия

г) Подбор шрифтов для отчёта

8. Что можно сделать при выявлении слабого оборудования?

а) Принять меры по его ремонту, модернизации или замене

б) Сократить количество документов в отделе

в) Увеличить площадь склада готовой продукции

г) Перенести отчётность на более поздний срок

9. Зачем оценивают инвестиционные вложения?

а) Чтобы определить, какие затраты потребуются для реализации решения

б) Чтобы узнать число сотрудников в цехе

в) Чтобы выбрать удобное время для собрания

г) Чтобы определить цвет будущего оборудования

10. Что показывает экономическая эффективность технического решения?

а) Насколько оправданы затраты на его внедрение

б) Сколько времени занимает оформление заявки

в) Какое количество документов потребуется для отчёта

г) Сколько человек будет работать на участке

2 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования при защите отчета представлены в методических указаниях к проведению практических работ.

При освоении раздела 1 «Инициация и планирование» планируется проведение практических занятий предусмотренной программой учебной дисциплины.

Перечень примерных заданий по теме «Разработка этапов проекта и планирование проектной деятельности»:

1) составить реестр заинтересованных сторон проекта;

2) сформулировать генеральную (основную) цель проекта. Провести декомпозицию генеральной цели: выделить второстепенные цели (не менее 3), а в рамках каждой цели сформулировать 2 – 3 задачи проекта;

3) сформулировать ограничения, допущения и границы проекта;

4) провести декомпозицию работ проекта, представив результат в текстовом или графическом формате;

5) определить роли участников команды проекта, составив матрицу распределения ответственности;

6) на основе Устава проекта составить бюджет разработки проекта с указанием вида работ (материальных ресурсов) и его/их стоимости;

7) провести идентификацию и оценку рисков проекта, сделать выводы.

При освоении раздела 2 «Реализация» планируется проведение практических занятий по теме, предусмотренной программой учебной дисциплины.

Перечень примерных заданий по теме «Разработка и управление реализацией проекта»:

1) изучить методы расчета показателей производительности; определить производственную мощность цеха, исходя из необходимости интенсивного использования оборудования и площадей, а также обеспечения максимального выпуска профильной для предприятия продукции; составить схему технологической линии производственного потока с кратким описанием параметров и показателей оборудования, влияющих на производительность, как отдельного агрегата, так и технологического процесса в целом;

2) проанализировать работу робототехнических комплексов и осуществить оценку «узких» мест, снижающих общую производительность цеха; дать обоснование проблем, причин и факторов, негативно влияющих на производительность робототехнических комплексов; провести анализ показателей производительности «слабого» оборудования;

3) дать оценку рационального расположения мощностей; провести анализ документов и выводов по этапам реализации проекта и осуществить выработку мероприятий по увеличению производительных показателей;

4) провести оценку экономической эффективности предлагаемых проектом инвестиционных вложений.

При освоении раздела 3 «Завершение» планируется проведение практических занятий по теме, предусмотренной программой учебной дисциплины.

Перечень примерных заданий по теме «Подготовка отчета о реализации проекта»:

1) определить содержание доклада для защиты проекта;

2) распределить в логической последовательности структурно смысловые части доклада между участниками команды проекта;

3) разработать структуру презентации и содержание слайдов, согласно требованиям к выполнению и оформлению демонстрационного материала.

3 Выполнение курсового проекта

В рамках учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленная в соответствии с требованиями пояснительная записка курсового проекта по заданной теме.

Примерный перечень тем курсовых проектов представлен в рабочей программе дисциплины. Задание и методические указания к выполнению курсового проекта размещены в СУО СибГИУ.

Перед выдачей темы курсового проекта обучающийся знакомится с графиком его выполнения и критериями оценки. Выполненная пояснительная записка курсового проекта загружается обучающимся в СУО
СибГИУ.

КАРТОЧКА ПРОЕКТА

Повышение производительности робототехнического комплекса на участке …

Цель проекта: разработка проекта организационно-технических решений для повышения производительности робототехнического комплекса.

Задачи проекта:

1) Определение производственной мощности цеха/участка исходя из необходимости интенсивного использования оборудования и площадей, а также обеспечения максимального выпуска продукции;

2) Составление схемы технологической линии производственного потока с кратким описанием параметров и показателей оборудования, влияющих на производительность;

3) Анализ работы робототехнического комплекса и оценка «узких» мест, снижающих производительность цеха;

4) Разработка организационно-технических решений по усовершенствованию/ модернизации робототехнического комплекса, направленных на повышение производительности;

5) Оценка затрат на реализацию мероприятий по повышению производительности технологического оборудования;

6) Разработка и реализация мероприятий по управлению проектом.

Срок сдачи обучающимися законченного проекта: 22.03.2030.

Продуктовый результат

Проект по повышению производительности робототехнического комплекса на участке … , включающий:

– эскиз общего вида технологической линии цеха с анализом рационального размещения производственных мощностей;

– организационно-технические решения по повышению производительности робототехнического комплекса;

– оценка эффективности инвестиционных вложений для реализации мероприятий.

Образовательный результат

Закрепление знаний, умений и навыков обучающихся, полученных на этапе предыдущего обучения, путем применения их на практике при решении междисциплинарной задачи, требующей проведения самостоятельного выбора известных обучающимся методов, приемов.

Формирование навыков технического анализа производственных процессов с выявлением недостатков и разработки технических мероприятий по модернизации оборудования.

Содержание этапов выполнения проекта

Этап проекта 1. Инициация и планирование проекта

Задача 1. Формирование проектных групп, распределение видов работ.

Описание: Распределение видов работ среди членов команды проекта. Оформление документации по этапу проекта в электронном и бумажном варианте.

Ресурсы: – ПК.

Срок выполнения: до 08.09.2029.

Задача 2. Формирование информационной среды взаимодействия членов команды проекта.

Описание: Сравнительный анализ инструментальных средств, которые могут быть использованы для организации командной работы участников проекта, выбор наиболее подходящей среды для организации командной работы участников проекта, разработка (развертывание среды для организации командной работы участников проекта).

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет.

Срок выполнения: до 22.09.2029.

Задача 3. Определение цели и задач проекта, сбор информации.

Описание: Определение цели, задач и результатов проекта, заинтересованных сторон, ограничений и допущений проекта. Сбор исходных материалов по тематике проекта: изучение конструкции оборудования, нормативных документов, содержащих инструкции и руководства к эксплуатации и ремонту оборудования. Оформление документации по этапу проекта в электронном и бумажном варианте.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет.

Срок выполнения: до 01.10.2029.

Результат этапа.

Документ «Распределение видов работ среди членов команды проекта».

Документ «Устав проекта».

Задача 4. Анализ вариантов решения проблемы

Описание: Анализ вариантов решения проблемы и выбор оптимального варианта реализации проекта. Разработка алгоритма реализации проекта (декомпозиция проекта). Оформление документации по этапу проекта в электронном и бумажном варианте. Оценка проектных рисков и разработка плана управления рисками проекта. Осуществление мониторинга хода работ проекта

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер.

Срок выполнения: до 15.10.2029.

Результат этапа.

Документ «Иерархическая структура работ».

Документ «План-график проекта».

Документ «План управления рисками проекта».

Документ «Мониторинг хода работ проекта»

Задача 5. Согласование бюджета с заказчиком.

Описание: Разработка бюджета проекта, отражающего предстоящие расходы на реализацию проекта. Разработка плана управления рисками проекта. Оформление документации по этапу проекта в электронном и бумажном варианте.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер.

Срок выполнения: до 12.11.2029.

Результат этапа.

Документ «Бюджет проекта».

Документ «Затраты команды проекта на его разработку».

Этап проекта 2. Реализация проекта

Задача 1. Проведение анализа работоспособности оборудования.

Описание: определение производственной мощности цеха, исходя из необходимости интенсивного использования оборудования и площадей, а также обеспечения максимального выпуска продукции; составление схемы технологической линии производственного потока с кратким описанием параметров и показателей оборудования, влияющих на производительность, как отдельного комплекса, так и технологического процесса в целом.

Ресурсы: план цеха, иллюстрирующий технологический поток оборудования в производственном процессе, техническая документация объема выпускаемой продукции, с учетом импорта и экспорта ресурсозатрат, ПК с необходимым программным обеспечением и выходом в Интернет, принтер.

Срок выполнения: 10.12.2029.

Результат этапа.

Документ «Схема технологической линии цеха».

Документ «Технический анализ фактической производительности оборудования в цехе»

Задача 2. Выявление «узких» мест, снижающих общую производительность цеха.

Описание: обоснование проблем, причин и факторов, негативно влияющих на производительность робототехнического комплекса; проведение анализа показателей производительности «слабого» комплекса.

Ресурсы: инструкция по определению производственных мощностей предприятий, материалы, характеризующие жизненный цикл продукции, ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет.

Срок выполнения: 12.11.2029.

Результат этапа.

Документ «Анализ слабых мест» с применением инструментов бережливого производства. Описание причин, мешающих увеличению производственных показателей.

Задача 3. Оценка и расчет критерий работоспособности оборудования и обоснование проектного решения

Описание: выбор методов и подходов к расчету критерий работоспособности (надежность, долговечность, безотказность, ремонтопригодность и т.д.); расчет параметров, влияющих на срок службы робототехнического комплекса, с оценкой полученных результатов

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер.

Срок выполнения: 26.12.2029.

Результат этапа.

Документ «Мероприятия по повышению производительности робототехнического комплекса».

Задача 4. Разработка организационно-технических мероприятий по повышению производительности оборудования.

Описание: оценка рационального расположения мощностей; анализ документов и выводов по этапам реализации проекта, формирование технических решений по увеличению производительных показателей, расчёт экономической эффективности на реализацию мероприятий, оценка комплекса работ, не требующих материальных затрат/ возможных в текущих условия производства.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер.

Срок выполнения: 18.01.2030.

Результат этапа.

Документ «Расчет экономической эффективности мероприятия по повышению производительности робототехнического комплекса».

Этап проекта 3. Завершение проекта

Задача 1. Оформление результатов проекта.

Описание: оформление пояснительной записки курсового проекта, доклада и мультимедийной презентации; согласование и утверждение итоговых материалов руководителем проекта от СибГИУ и наставником от предприятия; получение допуска к защите.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер, экран и мультимедийный проектор.

Срок выполнения: 19.02.2030.

Задача 2. Защита результатов проекта.

Описание: подготовка к защите: разработка текста доклада, презентационных материалов в виде слайдов; проведение защиты.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер, экран и мультимедийный проектор.

Срок выполнения: 22.03.2030.

Задача 3. Анализ результатов проекта.

Описание: Анализ положительных и отрицательных сторон проекта, определение проблемных моментов, разработка рекомендаций по улучшению проектной деятельности.

Ресурсы: ПК с необходимым ПО и выходом в Интернет, принтер.

Срок выполнения: 22.03.2030.

Результат этапа.

– пояснительная записка к курсовому проекту;

– мультимедийная презентация;

– доклад;

– самооценка проекта.

4 Чек-лист оценки выполнения проекта руководителем от СибГИУ и наставником от предприятия

В ходе реализации проекта осуществляется оценка уровня освоения компетенций обучающегося руководителем проекта, наставником от предприятия и членами команды проекта. Оценка осуществляется в соответствии с требованиями «Положения о проектной деятельности обучающихся» в электронном виде на платформе цифрового ресурса «Витрина проекта». Оценка пятибалльная. По итогам оценки формируется чек-лист «Оценка уровня освоения компетенций по этапам реализации проекта». Периодичность проведения оценки определяется датой завершения этапа проекта (реализация, планирование, реализация и завершение) согласно Карточке проекта.

По итогам оценки, при необходимости, руководителем проекта совместно с наставником от организации формируются рекомендации по корректировке образовательных траекторий, которые подлежат реализации в ходе выполнения следующего этапа проекта и используются для совершенствования содержания дисциплины (организации образовательного процесса и пр.) по итогам завершения проекта.

Оценка уровня освоения компетенций по этапам реализации проекта

Код и наименование компетенций/индикатора/ ЗУВ	Оценка				Рекомендации по корректировке образовате
	Руководитель	Наставник	Команда проекта	Средняя оценка	

					льных траекторий
Этап проекта 1. Инициация и планирование проекта (до 12.11.2029)					
ПК-1 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследования **ПК-1.2** Применяет методы анализа научно-технической информации, методы и средства планирования и организации исследований и разработок					
Знать: методы анализа научно-технической информации, основы планирования и организации исследований и разработок, а также требования к оформлению их результатов					
Уметь: проводить поиск и критический анализ научно-технических данных, планировать этапы исследования и выполнять опытно-конструкторские работы под руководством с последующим оформлением отчётных материалов					
ПК-1.3 Оформляет материалы исследований, формулирует предложения практических рекомендаций по исполнению их результатов					
Знать: требования к структуре, содержанию и оформлению отчётных материалов исследований, а также методы формулировки					

практических рекомендаций на основе полученных результатов					
Уметь: оформлять материалы исследований в соответствии с установленными стандартами, анализировать итоги работы и разрабатывать обоснованные предложения и практические рекомендации по внедрению результатов					
УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности **УК-10.1** Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций					
Знать: базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций					
Уметь: Рассчитывать показатели экономического развития организаций					
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде **УК-3.2** Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации					

(учебную, деловую, неформальную и др.)					
Знать: способы поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе					
Уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.					
УК-3.3 Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды					
Знать: методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде					
Уметь: предвидеть результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.					
Этап проекта 2. Реализация проекта (до 18.01.2030)					
ПК-1 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследования **ПК-1.2** Применяет методы анализа научно-технической информации, методы и средства планирования и организации исследований и разработок					
Знать: методы анализа научно-технической информации, основы планирования и организации					

исследований и разработок, а также требования к оформлению их результатов					
Уметь: проводить поиск и критический анализ научно-технических данных, планировать этапы исследования и выполнять опытно-конструкторские работы под руководством с последующим оформлением отчётных материалов					
ПК-1.3 Оформляет материалы исследований, формулирует предложения практических рекомендаций по исполнению их результатов					
Знать: требования к структуре, содержанию и оформлению отчётных материалов исследований, а также методы формулировки практических рекомендаций на основе полученных результатов					
Уметь: оформлять материалы исследований в соответствии с установленными стандартами, анализировать итоги работы и разрабатывать обоснованные предложения и практические рекомендации по внедрению результатов					
УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности **УК-10.1** Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия					

государства, факторы и показатели экономического развития организаций					
Знать: базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций					
Уметь: Рассчитывать показатели экономического развития организаций					
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде **УК-3.2** Различает особенности поведения разных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.)					
Знать: способы поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе					
Уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.					
УК-3.3 Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды					
Знать: методы и приемы социального взаимодействия и					

работы в команде					
Уметь: предвидеть результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.					
Этап проекта 3. Завершение проекта (до 22.03.2030)					
ПК-1 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследования **ПК-1.2** Применяет методы анализа научно-технической информации, методы и средства планирования и организации исследований и разработок					
Знать: методы анализа научно-технической информации, основы планирования и организации исследований и разработок, а также требования к оформлению их результатов					
Уметь: проводить поиск и критический анализ научно-технических данных, планировать этапы исследования и выполнять опытно-конструкторские работы под руководством с последующим оформлением отчётных материалов					
ПК-1.3 Оформляет материалы исследований, формулирует предложения практических рекомендаций по исполнению их результатов					

Знать: требования к структуре, содержанию и оформлению отчётных материалов исследований, а также методы формулировки практических рекомендаций на основе полученных результатов					
Уметь: оформлять материалы исследований в соответствии с установленными стандартами, анализировать итоги работы и разрабатывать обоснованные предложения и практические рекомендации по внедрению результатов					
УК-10: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности **УК-10.1** Понимает базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций					
Знать: базовые принципы функционирования экономики, цели и формы участия государства, факторы и показатели экономического развития организаций					
Уметь: Рассчитывать показатели экономического развития организаций					
УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде **УК-3.2** Различает особенности поведения разных групп людей, с					

которыми работает/взаимодейству ет, учитывает их в своей деятельности и устанавливает разные виды коммуникации (учебную, деловую, неформальную и др.)					
Знать: способы поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе					
Уметь: применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.					
УК-3.3 Понимает результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата команды					
Знать: методы и приемы социального взаимодействия и работы в команде					
Уметь: предвидеть результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата.					

5 Вопросы к защите курсового проекта

Защита проекта проводится в соответствии с требованиями «Положения о проектной деятельности обучающихся» посредством представления презентации проекта командой проекта представителям предприятия, на котором распложено рабочее место, являющееся объектом проекта, при участии руководителя проекта от СибГИУ и наставником проекта от предприятия.

По итогам защиты принимается коллегиальное решение об оценивании обучающихся и формируются рекомендации, которые могут включать доработку проекта, внедрение проекта на рабочем месте и пр.

В ходе защиты могут быть заданы следующие вопросы:

1 Дать определение понятия «производительность оборудования».

2 Как рассчитать производительность цеха, оборудования?

3 Используя план цеха дать описание производственным и вспомогательным площадям.

4 Перечислить исходные данные для расчета производительности предприятия.

5 Указать общий порядок расчета производственных мощностей предприятия.

6 Как рассчитать эффективность работы оборудования?

7 Какие показатели используются при анализе общей эффективности оборудования?

8 Как рассчитать годовой экономический эффект?

9 Назовите и охарактеризуйте этапы жизненного цикла проекта.

10 Какие инструменты бережливого производства использованы при реализации проекта?

11 Какие информационные технологии используются в управлении проектами?

12 Какие мероприятия предложены в ходе выполнения проекта для предотвращения возникновения рисков