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

Автоматизация проектирования технологических процессов

15.02.18 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)»
(направленность (профиль): «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства»)

Квалификация выпускника
Техник

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

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: 10-06-2026 21:01:00 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Формирование профессиональных знаний и практических навыков по автоматизации проектирования технологических процессов в роботизированных производствах.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Изучение методов и инструментов автоматизированного проектирования технологических процессов;
– Освоение современных программных средств для моделирования и оптимизации производственных операций;
– Развитие навыков интеграции проектных решений в системы управления роботизированными комплексами.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.18 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Организация работ по монтажу и наладке средства автоматизации и механизации, текущему мониторингу состояния системы;
– Проектирование приспособлений и технологической оснастки;
– Техническая механика;
– Электротехника и электроника;
– Технологическое оборудование и приспособления;
– Математические методы моделирования производственных процессов.

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

– Выполнение работ по настройке и конфигурированию программируемых логических контроллеров;
– Разработка и тестирование модели системы автоматизации и механизации с формированием пакета технической документации;
– Осуществление анализа структуры технологического процесса и характеристик его элементов для разработки маршрутного технологического процесса на робототехнологическом комплексе;
– Обслуживание, ремонт и эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики;

– Программирование систем с числовым программным управлением;
– Информационные технологии в профессиональной деятельности.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Профессиональные компетенции

– ПК 1.3.: Осуществлять диагностику неисправностей и отказов узлов и систем промышленных роботов и вспомогательных механизмов, и устройств робототехнологических комплексов

– ПК 1.4.: Проектировать сборочные приспособления и технологическую оснастку для робототехнологического комплекса

– ПК 3.3.: Осуществлять планирование и организацию производственных работ по внедрению средств автоматизации и механизации

– ПК 3.4.: Разрабатывать техническую документацию, инструкции, связанные с внедрением средств автоматизации и механизации

– ПК 4.3.: Определять степень пригодности технологического процесса, опираясь на оценку качества по совокупности различных свойств

– ПК 4.4.: Разрабатывать сопутствующую техническую и методическую документацию, связанную с использованием робототехнологического комплекса

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 4.3. ПК 4.4.	- анализировать задачи, принимать решения на основе данных, учитывать изменения условий и факторов для достижения эффективных результатов в работе; - проводить диагностику и выявлять неисправности узлов и систем, принимать решения по ремонту и настройке для восстановления работоспособности	- методы выбора оптимальных решений для различных ситуаций в рамках профессиональной деятельности, особенности решения задач в разных производственных контекстах; - принципы работы и конструктивные особенности промышленных

	комплекса; - разрабатывать проектную документацию для оснастки и приспособлений, адаптировать их к конкретным условиям и потребностям производства; - разрабатывать план внедрения средств автоматизации, управлять проектами и обеспечивать выполнение всех этапов внедрения в срок и с учетом всех ресурсов; - составлять технические отчеты, инструкции и другие документы, обеспечивающие правильное внедрение автоматизированных систем и процессов; - анализировать технологические процессы, проводить оценку их качества, принимать решения о необходимости корректировок для улучшения результатов; - создавать и оформлять документацию, обеспечивающую правильную эксплуатацию и использование робототехнологических комплексов.	роботов и их механизмов, методы диагностики неисправностей, типичные проблемы в системах автоматизации и робототехнологических комплексах; - принципы проектирования сборочных приспособлений и оснастки для автоматизированных и роботизированных систем, виды оснастки, требования к её конструкции; - методику планирования и организации процессов внедрения средств автоматизации, этапы реализации проектов, особенности взаимодействия с различными подразделениями; - требования к оформлению технической документации, виды документации, используемой в процессе внедрения средств автоматизации; - методы оценки качества технологических процессов, показатели, характеризующие их эффективность и пригодность для производства; - стандарты и требования к технической и методической документации для роботизированных

		комплексов, способы её разработки.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***6 семестр***	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***108***	*36*	*72*
Лекции, *академ. час.*	***26***	*10*	*16*
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.*	***54***	*22*	*32*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*0*	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***21***	*4*	*17*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Контроль, *академ. час.*	***6***	*0*	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 CAD-системы (Классификация САПР, задачи и виды. Компас 3D.Назначение. Типы документов. Обзор интерфейса. Методы построения геометрических примитивов в системе. Компас-график. Элементы оформления графических документов. Использование библиотек компонентов в системе Компас-график. Построение твердых тел в системе Компас-3D на основании эскизов. Дополнительные элементы построения. Фаски, скругления, отверстия, массивы. Построение твердого тела в Компас-3D сиспользованием приложения Shaft-3D. Построение твердого тела, управляемого внешними переменными. Построение зависимого и независимого исполнения детали.);

Раздел 2 САПР ТП (Назначение и обзор интерфейса САПР ТП. Организацияработы в САПР ТП. Создание исходных данных для составления технологического процесса в САПР ТП. Создание, добавление, перемещение и редактирование операций технологического процесса. Формирование выходной технологической документации.);

Раздел 3 CAM-системы (CAM-система. Назначение, обзор интерфейса. Настройка интерфейса, настройка единиц измерений, стилей линий по умолчанию. Построение и редактирование геометрических примитивов. Циклы черновой и чистовой обработки. Циклы сверления, параметры. Черновая и чистовая обработка токарной детали, прорезание канавок и нарезание резьбы. Операции трансформации. Построение твердотельной фрезерной детали.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	CAD-системы	8	
Раздел 2.	САПР ТП	8	
Раздел 3.	CAM-системы	10	
Итого:		**26**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме**

			практической подготовки
Раздел 1.	1 Построение твердого тела в Компас-3D. 2 Построение зеркального тела. 3 Оформление параметрического чертежа по трехмерной модели.	12	
Раздел 2.	Разработка технологической операции в САПР ТП	4	
Раздел 3.	1 Обработка токарной детали с применением циклов. 2 Обработка токарной детали с применением различных методов обработки. 3 Импорт твердотельной модели. Обработка твердотельной детали. 4 Токарно-фрезерная обработка детали. 5 Построение контура фрезерной детали. 6 Обработка фрезерной детали с применением 2D-технологий. Копирование и зеркальное отражение фрезерных операций. Создание пользовательской библиотеки материалов, инструментов и режимов резания. 7 Анализ и измерения собственных и импортированных твердотельных моделей.	38	
Итого:		**54**	**0**

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**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	7	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	7	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Изучение теоретического материала; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	7	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**28**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОК 01.; ПК 1.3.; ПК 1.4.;	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе;

	ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 4.3.; ПК 4.4.	2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ОК 01.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 4.3.; ПК 4.4.	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 3.	ОК 01.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 4.3.; ПК 4.4.	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о практической работе; 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Тестовые задания
Экзамен.	ОК 01.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 3.3.; ПК 3.4.; ПК 4.3.; ПК 4.4.	1. Экзамен на основе результатов текущего контроля

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;

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

12 Текущий контроль

12.1 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 67 до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

12.2 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.

12.3 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.

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: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: экзамен на основе результатов текущего контроля.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Экзамен проводится на основе результатов текущего контроля и/или в форме компьютерного (с использованием СУО СибГИУ) или бланкового тестирования, которое охватывает все изученные вопросы и/или собеседования по теоретическим вопросам, составленным по соответствующим темам разделов изучаемой учебной дисциплины.

Промежуточная аттестация может производиться на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Таблица – Шкала оценивания экзамена на основе результатов текущего контроля успеваемости обучающегося по дисциплине «Основы технологии машиностроения»

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если исчерпывающе, последовательно, четко и логически излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше четырех с половиной баллов, выполнил все задания и посещал более 60% аудиторных занятий.
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагал ответы на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку выше трех баллов, выполнил более 80 % заданий и посещал более 30 % аудиторных занятий.
«удовлетво-	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он

Оценка экзамена	Требования к знаниям
рительно»	имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускал неточности при изложении ответов на устные вопросы при опросах, подтвердил освоение программного материала выполнением тестовых заданий на среднюю оценку три и выше баллов, выполнил более 60 % заданий.
«неудовлет-ворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он неуверенно отвечал, допускал серьезные ошибки при изложении ответов на устные вопросы при опросах, не подтвердил освоение программного материала и выполнил тестовые задания на среднюю оценку ниже трех баллов.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Технология машиностроения : учебник и практикум для спо / А.В. Тотай, С.Г. Бишутин, О.А. Горленко [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2024. – 241 с. – ISBN 978-5-534-09041-3. – URL: https://urait.ru/bcode/536811 (дата обращения: 10.02.2026);

2 Автоматизация производства : учебник для спо / О.С. Колосов, А.А. Есюткин, Н.А. Прокофьев [и др.]. – Москва : Юрайт, 2024. – 291 с. – ISBN 978-5-534-10317-5. – URL: https://urait.ru/bcode/542051 (дата обращения: 10.02.2026).

б) дополнительная литература:

1 Полторацкая, И. В. Программирование для автоматизированного оборудования : учебное пособие / И. В. Полторацкая. – Минск : РИПО, 2023. – 205 с. : ил., табл., схем. – ISBN 978-985-895-128-3. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712249 (дата обращения: 10.02.2026);

2 Колошкина, И. Е. Основы программирования для станков с ЧПУ : учебное пособие для спо / И.Е. Колошкина, В.А. Селезнев. – Москва : Юрайт, 2024. – 260 с. – ISBN 978-5-534-12512-2. – URL: https://urait.ru/bcode/542048 (дата обращения: 10.02.2026).

в) 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 : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / 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;

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.

г) 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;
– Р7-Офис.

д) 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 учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Для проведения: - лекций: предметная аудитория (интерактивная панель); - практических работ: компьютерный класс (компьютеры, проектор).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 15.02.18 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям)».

Составитель(и):

преподаватель Лубин Владислав Александрович (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Главный специалист технологического отдела
АО «Промуглепроект», к.т.н. Е.Ф. Губанов



Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1 Целью пусконаладочных работ (ПНР) является:

а) только проверка правильности монтажа;

б) приведение системы автоматизации в состояние, пригодное для ввода в эксплуатацию;

в) только программирование ПЛК;

г) только обучение персонала.

2 Что входит в первичную проверку (холодный пуск) системы автоматизации?

а) проверка функционирования под рабочей нагрузкой;

б) проверка цепей без подачи технологического продукта/энергии (прозвонка, тест изоляции, проверка ПО);

в) настройка ПИД-регуляторов;

г) проверка работы аварийных остановов под нагрузкой.

3 Какой документ является ОСНОВНЫМ результатом этапа комплексного опробования?

а) счет за выполненные работы;

б) акт ввода в эксплуатацию;

в) акт комплексного опробования оборудования и систем автоматизации;

г) паспорт на ПЛК.

4 Профилактическое техническое обслуживание (ТО) систем автоматизации включает:

а) только ремонт вышедших из строя компонентов;

б) плановые осмотры, чистку, проверку параметров, замену расходников;

в) только обновление программного обеспечения;

г) только калибровку датчиков.

5 По какому принципу релейный регулятор осуществляет управление

а) релейный регулятор основан на принципе двухпозиционного управления – между минимальным и максимальным значением регулируемого параметра;

б) релейный регулятор основан на принципе мажоритарного срабатывания – например, двух из трёх датчиков;

в) релейный регулятор основан на принципе цифрового управления – от нулевого до 100-процентного изменения регулируемого параметра;

г) релейный регулятор основан на принципе аналого-цифрового мультипозиционного управления – он срабатывает при аварийном или предаварийном значении регулируемого параметра.

6 Что понимается в автоматизации под обратной связью

а) под обратной связью в автоматизации понимается прямо пропорциональная связь между регулируемыми параметрами;

б) под обратной связью в автоматизации понимается степенная связь между регулируемыми параметрами;

в) под обратной связью в автоматизации понимается математическое ожидание между входными и выходными параметрами;

г) под обратной связью в автоматизации понимается учёт величины выходного сигнала при формировании управляющих воздействий.

7 Какие плюсы даёт автоматизация?

а) повышение производительности труда;

б) повышение качества выпускаемой продукции;

в) снижение себестоимости при обслуживании больших рынков сбыта;

г) снижение налогового бремени на производство.

8 Какие минусы приносит автоматизация

а) приводит к сокращению рабочих мест;

б) повышает экологические риски;

в) повышает затраты на рекламу и маркетинг;

г) Автоматы и роботизированные линии требуют качественного сервисного обслуживания.

9 В каких случаях при механической обработке деталей применяют притир:

а) для получения чистой поверхности;

б) для получения гладкой поверхности;

в) для получения плотного герметического соединения сопрягаемых деталей;

г) для получения внешнего блеска.

10 Как называется часть технологического процесса сборки, выполняемая на одном рабочем месте одним рабочим (или группой рабочих) и включающая все последовательные действия при сборке определенного узла?

а) приемом;

б) переходом;

в) операцией;

г) установкой.

1 Выполнение и защита практических работ

При освоении разделов «CAD-системы», «САПР ТП», «CAM-системы» планируется проведение практических работ по темам, предусмотренным программой учебной дисциплины.

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

2 Тестирование по результатам освоения лекционного (теоретического) материала и самостоятельной работы

Тестирование (компьютерное в СУО СибГИУ или бланковое) проводится для определения степени усвоения теоретического и лекционного материала, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся или на практическом занятии.

Перечень примерных вопросов для тестирования:

Вопрос 1. Что относится к основным функциям CAD-систем?

Выберите все правильные ответы:

а) разработка чертежей;

б) моделирование деталей;

в) автоматическое управление складом;

г) оформление конструкторской документации.

Вопрос 2. Как называется трехмерное представление изделия в CAD-системе?

Запишите правильный ответ (словосочетание в именительном падеже, единственном числе):

Ответ:_____.

Вопрос 3. Какие задачи решают САПР технологических процессов?

Выберите все правильные ответы:

а) разработка маршрутных карт;

б) выбор оборудования;

в) управление заработной платой;

г) расчет режимов резания.

Вопрос 4. Соотнесите понятие и его определение.

Установите соответствие:

CAD

CAM

САПР ТП

Постпроцессор

а) Система подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ

б) Система автоматизированного проектирования технологических процессов

в) Система автоматизированного конструирования

г) Программа преобразования траектории инструмента в код станка

Вопрос 5. Какой документ содержит последовательность технологических операций?

Выберите один правильный ответ:

а) маршрутная карта;

б) спецификация;

в) ведомость покупных изделий.

Вопрос 6. Какой этап выполняется первым при проектировании технологического процесса в САПР ТП?

Выберите один правильный ответ:

а) выбор режимов резания;

б) анализ чертежа детали;

в) разработка управляющей программы.

Вопрос 7. Этапы подготовки управляющей программы в CAM-системе.

Установите последовательность:

а) моделирование обработки

б) выбор инструмента

в) создание траектории

г) экспорт управляющей программы

д) импорт 3D-модели

Вопрос 8. Какой тип производства наиболее эффективно использует автоматизированное проектирование ТП?

Выберите один правильный ответ:

а) единичный;

б) серийный;

в) массовый.

Вопрос 9. Как называется файл, содержащий команды для станка с ЧПУ?

Запишите правильный ответ (словосочетание в именительном падеже, единственном числе):

Ответ:_____.

Вопрос 10. Какие данные обычно входят в электронную модель детали?

Выберите все правильные ответы:

а) геометрия;

б) размеры;

в) материал;

г) расписание работы предприятия.

Вопрос 11. Соотнесите тип модели и её характеристику:

Каркасная
Поверхностная
Твердотельная
Параметрическая

а) Модель строится на основе параметров и зависимостей
б) Представление объекта ребрами и линиями
в) Полное объемное описание детали
г) Представление внешних поверхностей изделия

Вопрос 12. Как называется часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте?

Выберите один правильный ответ:

а) операция;
б) переход;
в) установ.

Вопрос 13. Последовательность проектирования детали в CAD-системе.

Установите последовательность:

а) создание эскиза
б) построение 3D-модели
в) оформление чертежа
г) задание размеров
д) сохранение проекта

Вопрос 14. Какие преимущества дает использование CAM-систем?

Выберите все правильные ответы:

а) сокращение времени программирования;
б) повышение точности обработки;
в) уменьшение массы детали;
г) визуализация траектории инструмента.

Вопрос 15. Как называется цифровое описание изделия, содержащее геометрические и технологические данные?

Запишите правильный ответ (словосочетание в именительном падеже, единственном числе):

Ответ:_____.

Вопрос 16. Что является основой параметрического моделирования?

Выберите один правильный ответ:

а) случайный выбор размеров;

б) взаимосвязь параметров модели;

в) ручное черчение.

Вопрос 17. Соотнесите элемент CAM-системы с его назначением:

Траектория инструмента
Постпроцессор
Симуляция обработки
Библиотека инструмента

а) Проверка обработки детали в виртуальной среде

б) Хранение параметров режущего инструмента

в) Перемещение инструмента относительно заготовки

г) Формирование программы для конкретного станка

Вопрос 18. Какие виды данных используются в САПР ТП?

Выберите все правильные ответы:

а) геометрические;

б) технологические;

в) нормативные;

г) случайные.

Вопрос 19. Запишите формулу расчета коэффициента использования материала:

Запишите правильный ответ:

Ответ:_____.

Вопрос 20. К чему приводит применение CAD/CAM-систем в производстве?

Выберите один правильный ответ:

а) увеличению длительности проектирования;

б) снижению точности обработки;

в) повышению производительности подготовки производства.

Вопрос 21. Этапы автоматизированного проектирования технологического процесса.

Установите последовательность:

а) выбор оборудования

б) анализ конструкции детали

в) назначение операций

г) расчет режимов обработки
д) оформление документации

Вопрос 22. Как называется международный формат обмена 3D-моделями?

Запишите правильный ответ (аббревиатура из трех латинских букв):

Ответ:_____.

Вопрос 23. Что понимается под виртуальной симуляцией обработки?

Выберите один правильный ответ:

а) моделирование обработки детали на экране компьютера;
б) испытание станка без инструмента;
в) ручная проверка чертежей;
г) измерение детали после обработки.

Вопрос 24. Какие параметры влияют на качество управляющей программы для ЧПУ?

Выберите все правильные ответы:

а) точность траектории;
б) выбор режимов резания;
в) тип инструмента;
г) цвет интерфейса CAM-системы.

Вопрос 25. Как называется отклонение фактической траектории инструмента от заданной программой?

Запишите правильный ответ (словосочетание в именительном падеже, единственном числе):

Ответ:_____.

Задания (вопросы) к экзамену для промежуточной аттестации обучающихся

1) Оценивание обучающегося на экзамене по результатам текущего контроля

Промежуточная аттестация может производиться на основе текущего контроля успеваемости при условии выполнения всех заданий в семестре, предусмотренных рабочей программой дисциплины.