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

Системы автоматизированного проектирования

15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства»

Квалификация выпускника
Старший техник

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:30:12 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение обучающимся представлений о современном состоянии систем автоматизированного проектирования и их возможностях;
– получение обучающимся представлений о составе и структуре современных систем автоматизированного проектирования.

Задачами учебной дисциплины являются:

– сформировать фундамент технического образования, необходимый для освоения профессиональных компетенций;
– развить логическое мышление обучающихся;
– выработать у обучающихся умение самостоятельно решать ситуационные задачи с применением систем автоматизированного проектирования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.02 «Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков» профессионального цикла ООП по специальности 15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Программирование систем с числовым программным управлением;
– Информатика;
– Информационные технологии в профессиональной деятельности;
– Инженерная графика;
– Вычислительная и микропроцессорная техника;
– Проектирование технологической документации.

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

– Технология работ по узловой сборке и пусконаладке манипуляторов;
– Технология узловой сборки и пусконаладки промышленных роботов;
– Основы моделирования технологических процессов сборки;
– Использование системы допусков и посадок при ремонте промышленного оборудования;

– Организация работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков;
– Защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации и планировки роботизированного участка.

– ПК 1.3.: Выполнять комплекс пусконаладочных работ манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

– ПК 2.1.: Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации промышленных роботов и планировки роботизированного участка.

– ПК 2.3.: Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 02. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.3.	использованием стандартных средств автоматизации проектирования; разрабатывать технологическую и	расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций; технологическую и производственную	проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций; разработки технологической и производственной

	производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	документацию	документации с использованием современных инструментальных средств

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		*зачет*	*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***232***	*136*	*96*
Лекции, *академ. час.*	***80***	*48*	*32*
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.*	***112***	*64*	*48*
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.*	***33***	*24*	*9*

час.			
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 Характеристика, цели и принципы автоматизированного проектирования. Архитектура, техническое обеспечение САПР (Характеристика, цели и принципы автоматизированного проектирования. Возникновение, развитие и современное состояние автоматизированного проектирования. Понятия, цели и принципы построения систем САПР. Структурная схема и классификация САПР; виды обеспечения САПР);

Раздел 2 Системы автоматизированного проектирования в промышленности (Структура технического обеспечения САПР. Автоматизированное рабочее место (АРМ). Локальные вычислительные сети. Примеры автоматизированного проектирования машин и оборудования).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Характеристика, цели и принципы автоматизированного проектирования. Архитектура, техническое обеспечение САПР	22	
Раздел 2.	Системы автоматизированного проектирования в промышленности	58	
Итого:		**80**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

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

Раздел 1.	Характеристика, цели и принципы автоматизированного проектирования. Архитектура, техническое обеспечение САПР	28	
Раздел 2.	Системы автоматизированного проектирования в промышленности	84	
Итого:		**112**	**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 теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Составление конспекта лекций.	10	
Раздел 2.	1. Изучение теоретического материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Составление конспекта лекций.	23	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	

Итого:	**40**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Троценко, В. В. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для спо / В.В. Троценко, В.К. Федоров, А.И. Забудский, В.В. Комендантов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 136 с. – ISBN 978-5-534-09939-3. – URL: https://urait.ru/bcode/515182 (дата обращения: 26.05.2023);

2 Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 170 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13082-9. – URL: https://urait.ru/bcode/518628 (дата обращения: 26.05.2023).

б) дополнительная литература:

1 Сидоренко, С. А. Примеры проектирования элементов приспособлений в Autodesk Inventor Professional : учебное пособие / С.А. Сидоренко, Р.В. Герасимов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 117 с. – ISBN 978-5-4499-1870-3. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602629 (дата обращения: 26.05.2023);

2 Горбатюк, С.М. Система автоматизированного проектирования Autodesk Inventor в металлургии и машиностроении : практикум / Горбатюк С.М., Наумова М.Г., Куприенко Н.С., Тарасов Ю.С. – Москва : МИСиС, 2018. – 118 с. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/Misis_074.html (дата обращения: 26.05.2023).

3 Черепашков, А. А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении : учебник / А. А. Черепашков, Н. В. Носов. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2021. - ISBN 978-5-906109-61-3. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906109613.html (дата обращения: 26.05.2023).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

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 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;

8 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ : [коллекция «Эксплуатация железных дорог»] / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: https://umczdt.ru/books/. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

9 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

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

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– AutoCAD;
– BricsCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;

– КОМПАС-3D;
– 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.

11 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 занятий лекционного типа (лекций) предусмотрен кабинет «Технология машиностроения», оснащенный компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской; для проведения практических занятий предусмотрены: лаборатория «Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ», оснащенная настольной панелью управления, объединенной с СКБП, имитирующей станочный пульт управления; съемной клавиатурой ЧПУ; лицензионным программным обеспечением для интерактивного NC-программирования в системе ЧПУ; симулятором стойки системы ЧПУ; лаборатория «Процессы формообразования и инструменты», оснащенная вакуум-шкафом с автоматическим управлением, подъемным столом и операцией дифференциального давления с принадлежностями; установкой вакуумного литья в силиконовые формы; термошкафом для подготовки заливочных смол перед литьем в силиконовые формы; термошкафом для отверждения литьевых деталей в силиконовых формах; набором инструмента; настольным токарным станком; станком фрезерным по металлу; универсальным токарным станком; универсальным фрезерным станком; заточным станком; лазерным станком; лаборатория «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенная универсальными станочными приспособлениями (3-х кулачковый

патрон, станочные тиски для фрезерных работ, цанговые патроны, скальчатый кондуктор для сверлильных работ, патрон для крепления протяжек, патроны для крепления фрез, сверл и др.); пневмоцилиндром, гидроцилиндром для привода зажимных приспособлений; набором для компоновки приспособлений; оправками для крепления режущего инструмента на станки с ЧПУ; стендом для определения усилия зажатия механизированным приводом.
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) 15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства».

Составитель(и):

старший преподаватель Демина Елена Ивановна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Системы автоматизированного проектирования»

по направлению подготовки (специальности)
15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства»
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– получение обучающимся представлений о современном состоянии систем автоматизированного проектирования и их возможностях;
– получение обучающимся представлений о составе и структуре современных систем автоматизированного проектирования.

Задачами учебной дисциплины являются:

– сформировать фундамент технического образования, необходимый для освоения профессиональных компетенций;
– развить логическое мышление обучающихся;
– выработать у обучающихся умение самостоятельно решать ситуационные задачи с применением систем автоматизированного проектирования.

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

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.02 «Осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков» профессионального цикла ООП по специальности 15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Программирование систем с числовым программным управлением;
– Информатика;
– Информационные технологии в профессиональной деятельности;
– Инженерная графика;
– Вычислительная и микропроцессорная техника;
– Проектирование технологической документации.

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

– Технология работ по узловой сборке и пусконаладке манипуляторов;
– Технология узловой сборки и пусконаладки промышленных роботов;
– Основы моделирования технологических процессов сборки;
– Использование системы допусков и посадок при ремонте промышленного оборудования;
– Организация работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков;
– Защита выпускной квалификационной работы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 02.: Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

– ОК 09.: Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации и планировки роботизированного участка.

– ПК 1.3.: Выполнять комплекс пусконаладочных работ манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

– ПК 2.1.: Планировать процесс выполнения своей работы на основе конструкторской документации промышленных роботов и планировки роботизированного участка.

– ПК 2.3.: Выполнять комплекс пусконаладочных работ промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с требованиями конструкторской документации.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– осуществление комплекса работ по узловой сборке и пусконаладке промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 02. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.3.	использованием стандартных средств автоматизации проектирования; разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций; технологическую и производственную документацию	проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций; разработки технологической и производственной документации с использованием современных инструментальных средств

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***6 семестр***	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*зачет*	*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***232***	*136*	*96*
Лекции, *академ. час.*	***80***	*48*	*32*
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.*	***112***	*64*	*48*
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.*	***33***	*24*	*9*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*0*	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Характеристика, цели и принципы автоматизированного проектирования. Архитектура, техническое обеспечение САПР (Характеристика, цели и принципы автоматизированного проектирования. Возникновение, развитие и современное состояние автоматизированного проектирования. Понятия, цели и принципы построения систем САПР. Структурная схема и классификация САПР; виды обеспечения САПР);

Раздел 2 Системы автоматизированного проектирования в промышленности (Структура технического обеспечения САПР. Автоматизированное рабочее место (АРМ). Локальные вычислительные сети. Примеры автоматизированного проектирования машин и оборудования).

6 Составитель(и):

старший преподаватель Демина Елена Ивановна (кафедра механики и машиностроения).