Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и воспитательной работе
_____ М.В. Темлянцев
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическое оборудование

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 2022

Новокузнецк
2022

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 00:57:34 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– Целями учебной дисциплины заключается в усвоении методов и правил проектирования и эксплуатации технологического оборудования в зависимости от конкретных производственных условий.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Задачами учебной дисциплины являются освоение основ оптимизации функционирования машиностроительных предприятий и заводов, методов путей оптимального управления системой технического и технологического обеспечения, способов повышения работоспособности оборудования, приспособления и режущих инструментов, интенсификации и повышения эффективности процесса технологической подготовки.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Инженерная графика;
– Техническая механика;
– Материаловедение;
– Электротехника и электроника;
– Проектирование технологической документации;
– Математика;
– Информатика;
– Физика.

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;

– Обслуживание, ремонт и эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики;
– Метрология, стандартизация и сертификация;
– Роботизированные системы и их промышленное применение;
– Гидравлические и пневматические системы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

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

– ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Профессиональные компетенции

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

– ПК 1.2.: Выполнять сборку узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

– 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 2.2.: Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

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

– ПК 3.1.: Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем манипуляторов металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

– ПК 3.3.: Планировать работы по наладке и подналадке манипуляторов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

– ПК 3.4.: Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке манипуляторов в соответствии с производственными задачами.

– ПК 4.1.: Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем промышленных роботов в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

– ПК 4.3.: Планировать работы по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

– ПК 4.4.: Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке промышленных роботов в соответствии с производственными задачами.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 4.1. ПК 4.3. ПК 4.4.	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы; Производить подбор элементов манипуляционных устройств по заданным параметрам Осуществлять расчет	современные средства и устройства информатизации; поря-док их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности; Назначение и основные разделы документации завода-изготовителя Основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и

	технологических параметров и обеспечения пусконаладки манипуляторов; Осуществлять наладку нулевого положения и зажимных приспособлений; Устанавливать технологическую последовательность этапов пусконаладочных работ; Проводить наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств манипуляторов; Разрабатывать технологические этапы проведения пусконаладочных работ; Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы роботов; Настраивать механические и электромеханические системы роботов (манипуляторов); Осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов робота (манипулятора); Обеспечивать безопасность работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям; Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы манипулятора; Оценивать точность функционирования робота на технологических позициях производственных участках; Осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и	технологической документации; Общие сведения о системах управления промышленным предприятием; Область применения и классификацию промышленных манипуляторов, требования к оснащению манипуляционными устройствами технологических позиций производственных участков; Основные законы электротехники; Основы технической механики, узлы и элементы механических систем промышленных роботов-манипуляторов; Понятие комплексной механизации и автоматизации, основные виды и средства автоматизации технологических процессов и производств; Классификацию манипуляционных устройств, их основных узлов и элементов; Назначение и особенности узловой сборки манипуляторов; Оценку качества пусконаладочных работ; Классификацию схемы управления и применение приводов в системах автоматизации процессов; Понятие и основные этапы пусконаладки манипуляторов; Приемы определения причин сбоев в работе роботизированных устройств, профилактику их возникновения; Способы оценки качества

	элементов роботов; Разрабатывать план проведения работ по наладке и подналадке промышленных роботов; Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы промышленных роботов	пусконаладочных работ; Методы расчета параметров роботизированных участков сварочных, сборочных, металлообробатывающих, покрасочных и раскройных работ; Понятие о рабочем пространстве и рабочей зоне робота Классификацию роботов по типу производств, характеру выполняемых операций, по числу подвижностей, по типу силового привода, по системе координат, по грузоподъемности; Назначение и особенности узловой сборки роботов; Электрические, гидравлические или пневматические приводы, применяемые на роботизированных производствах Основные узлы и элементы промышленных роботов; Порядок подготовки технического задания на пусконаладочные работы и сервисное обслуживание роботов (манипуляторов); Понятие и основные этапы пусконаладки промышленных роботов; Модульное построение элементов роботизированных участков; Влияние нерационального размещения технологического и вспомогательного оборудования, пультов управления и транспортных средств на

		работу робототехнического комплекса; Понятие о степени ремонтопригодности оборудования; Потенциальные источники опасности при техническом обслуживании, ремонте и испытаниях манипуляторов; Причины возникновения невыполненных программных движений, возникновение непредусмотренных движений манипуляторов; Способы восстановления режимов функционирования манипуляторов; Регламенты, направленные на предупреждение аварийных и опасных ситуаций; Источники информации о характере функционирования робототехнического комплекса; Причины отказа роботов и иного техно-логического оборудования роботизированного участка; Классификацию работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям роботов; Причины возникновения невыполненных программных движений, возникновение непредусмотренных движений робота; Особенности организации приемосдаточных, предварительных, приемочных, квалификационных,

		аттестационных, периодических и типовых испытаний роботов; Основы ресурсосбережения и экологических основ природопользования; основные режимы работы промышленных роботов; объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ промышленных роботов

4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***154***	*154*
Лекции, *академ. час.*	***48***	*48*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***64***	*64*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ.*	***0***	*0*

час.		
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***19***	*19*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Общие сведения о технологическом оборудовании (Структура отрасли. Типы предприятий. Классификация оборудования. Машинно-аппаратурные схемы линий. Кинематические схемы.);

Раздел 2 Технологическое оборудование общего назначения (Транспортное оборудование отрасли. Оборудование для приёма, хранения, подготовки и дозирования сырья.);

Раздел 3 Специализированное технологическое оборудование отрасли (Технологическое оборудование отрасли для механической обработки сырья, материалов и полуфабрикатов. Технологическое оборудование прокатного производства. Технологическое оборудование кузнечно-штамповочного производства.);

Раздел 4 Автоматизированное производство (Гибкие производственные системы. Гибкие производственные участки. Гибкие производственные модули. Автоматические линии станков. Роботизированные технологические комплексы.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Общие сведения о технологическом оборудовании	10	
Раздел 2.	Технологическое	10	

	оборудование общего назначения		
Раздел 3.	Специализированное технологическое оборудование отрасли	14	
Раздел 4.	Автоматизированное производство	14	
Итого:		**48**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Составление машинно-аппаратурных схем линий производства основных видов продукции отрасли	18	
Раздел 2.	Кинематический расчет и составление схем привода транспортирующих устройств	18	
Раздел 3.	Расчет производительности и мощности двигателя оборудования для специализированного технологического оборудования отрасли	18	
Раздел 4.	Устройство и принцип действия фрезерного станка с числовым программным управлением	10	
Итого:		**64**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Составление карт технического обслуживания оборудования	4	
Раздел 2.	Ревизия технологического оборудования. Устранение мелких дефектов. Сборка и регулировка зазоров	4	
Раздел 2.	Циркуляционная система смазки. Контроль работы	4	

	электродвигателя, редуктора, подшипников, трущихся поверхностей.		
Раздел 2.	Классификация и выбор смазочных материалов.	4	
Итого:		**16**	**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. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию; 6. Составление конспекта лекций.	5	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию; 6. Составление конспекта лекций.	5	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к	5	

	практическому занятию; 4. Составление конспекта лекций.		
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Составление конспекта лекций.	4	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**26**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Рахимянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж :учебное пособие для СПО / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2019. — 241 с. – (Профессиональное образование). – URL: https://urait.ru/bcode/438640 (дата обращения: 24.02.2022);

2 Шиловский В.Н., Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования : учебное пособие / В.Н. Шиловский, А.В. Питухин, В.М. Костюкевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/111896 (дата обращения: 24.02.2022);

3 Бурлев, М. Я., Технологическое оборудование молочной отрасли. Монтаж, наладка, ремонт и сервис : учеб. пособие для СПО / М. Я. Бурлев, В. В. Илюхин, И. М. Тамбовцев. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2019. — 418 с. – URL: https://urait.ru/bcode/444021 (дата обращения: 24.02.2022).

б) дополнительная литература:

1 Сибикин, М.Ю. Устройство, наладка и обслуживание станков : учебное пособие / М.Ю. Сибикин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 367 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497678 (дата обращения: 24.02.2022);

2 Петухов, С. В. Справочник мастера машиностроительного производства : учебное пособие : [16+] / С. В. Петухов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 353 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564321 (дата обращения: 24.02.2022);

3 Технология машиностроения : учебник и практикум для СПО / А. В.Тотай [и др.] ; под общ. ред. А. В. Тотая. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва :Юрайт, 2019. — 241 с. – (Серия : Профессиональное

образование). – URL: https://urait.ru/bcode/385338 (дата обращения: 24.02.2022).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – 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 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

7 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;

8 Электронно-библиотечная система IPRbooks : [коллекции: «Дошкольная педагогика. Педагогика школы», «Педагогика. Образование»] / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.iprbookshop.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– ABBYY FineReader 11;
– Adobe Acrobat Reader;
– AutoCAD;
– Kaspersky Endpoint Security;

– Microsoft Office 2007;
– Microsoft Office 2010;
– Microsoft Windows 7;
– Сервис поиска текстовых заимствований Руконтекст.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

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

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть 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.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНИТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки 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) предусмотрена аудитория, оборудованная компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской.
Для проведения практических занятий предусмотрены мастерские «Монтаж, наладка, ремонт и эксплуатация промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования», «Слесарная мастерская», оснащенные следующим оборудованием:
Для проведения лабораторных работ предусмотрена мастерская «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования»:
- лабораторные комплексы "Механические передачи"; «Детали машин – передачи редукторные»; «Детали машин - передачи ременные»; «Детали машин – соединения с натягом»; «Детали машин – раскрытие стыка резьбового соединения»; «Детали машин – трение в резьбовых соединениях»; «Детали машин - редуктор червячный"; «Детали машин - редуктор конический»; «Детали машин - редуктор цилиндрический»; «Детали машин - редуктор планетарный»; «Детали машин - передачи

цепные»; «Детали машин - муфты предохранительные»; «Детали машин - колодочный тормозной механизм»; «Детали машин - подшипники скольжения»; «Детали машин - резонанс валов»; «Рабочие процессы механических передач»; «Исследование механических соединений»; «Исследования винтовой кинематической пары». 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):

преподаватель Полищук Светлана Владимировна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Технологическое оборудование»

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:

– Целями учебной дисциплины заключается в усвоении методов и правил проектирования и эксплуатации технологического оборудования в зависимости от конкретных производственных условий.

Задачами учебной дисциплины являются:

– Задачами учебной дисциплины являются освоение основ оптимизации функционирования машиностроительных предприятий и заводов, методов путей оптимального управления системой технического и технологического обеспечения, способов повышения работоспособности оборудования, приспособления и режущих инструментов, интенсификации и повышения эффективности процесса технологической подготовки.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Инженерная графика;
– Техническая механика;
– Материаловедение;
– Электротехника и электроника;
– Проектирование технологической документации;
– Математика;
– Информатика;
– Физика.

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;
– Обслуживание, ремонт и эксплуатация контрольно-измерительных приборов и автоматики;
– Метрология, стандартизация и сертификация;
– Роботизированные системы и их промышленное применение;
– Гидравлические и пневматические системы.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

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

– ОК 10.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

Профессиональные компетенции

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

– ПК 1.2.: Выполнять сборку узлов манипуляторов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

– 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 2.2.: Выполнять сборку узлов промышленных роботов на технологических позициях роботизированных участков в соответствии с конструкторской документацией.

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

– ПК 3.1.: Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем манипуляторов металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

– ПК 3.3.: Планировать работы по наладке и подналадке манипуляторов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

– ПК 3.4.: Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке манипуляторов в соответствии с производственными задачами.

– ПК 4.1.: Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем промышленных роботов в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

– ПК 4.3.: Планировать работы по наладке и подналадке промышленных роботов на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

– ПК 4.4.: Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке и подналадке промышленных роботов в соответствии с производственными задачами.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 09. ОК 10. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 4.1. ПК 4.3. ПК 4.4.	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые	современные средства и устройства информатизации; поря-док их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности; правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности; Назначение и основные

	или интересующие профессиональные темы; Производить подбор элементов манипуляционных устройств по заданным параметрам Осуществлять расчет технологических параметров и обеспечения пусконаладки манипуляторов; Осуществлять наладку нулевого положения и зажимных приспособлений; Устанавливать технологическую последовательность этапов пусконаладочных работ; Проводить наладку на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств манипуляторов; Разрабатывать технологические этапы проведения пусконаладочных работ; Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы роботов; Настраивать механические и электромеханические системы роботов (манипуляторов); Осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов робота (манипулятора); Обеспечивать безопасность работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям; Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы манипулятора; Оценивать точность	разделы документации завода-изготовителя Основные правила построения чертежей и схем, требования к разработке и оформлению конструкторской и технологической документации; Общие сведения о системах управления промышленным предприятием; Область применения и классификацию промышленных манипуляторов, требования к оснащению манипуляционными устройствами технологических позиций производственных участков; Основные законы электротехники; Основы технической механики, узлы и элементы механических систем промышленных роботов-манипуляторов; Понятие комплексной механизации и автоматизации, основные виды и средства автоматизации технологических процессов и производств; Классификацию манипуляционных устройств, их основных узлов и элементов; Назначение и особенности узловой сборки манипуляторов; Оценку качества пусконаладочных работ; Классификацию схемы управления и применение приводов в системах автоматизации процессов; Понятие и основные

	функционирования робота на технологических позициях производственных участках; Осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов роботов; Разрабатывать план проведения работ по наладке и подналадке промышленных роботов; Выполнять расчеты, связанные с наладкой работы промышленных роботов	этапы пусконаладки манипуляторов; Приемы определения причин сбоев в работе роботизированных устройств, профилактику их возникновения; Способы оценки качества пусконаладочных работ; Методы расчета параметров роботизированных участков сварочных, сборочных, металлообробатывающих, покрасочных и раскройных работ; Понятие о рабочем пространстве и рабочей зоне робота Классификацию роботов по типу производств, характеру выполняемых операций, по числу подвижностей, по типу силового привода, по системе координат, по грузоподъемности; Назначение и особенности узловой сборки роботов; Электрические, гидравлические или пневматические приводы, применяемые на роботизированных производствах Основные узлы и элементы промышленных роботов; Порядок подготовки технического задания на пусконаладочные работы и сервисное обслуживание роботов (манипуляторов); Понятие и основные этапы пусконаладки промышленных роботов; Модульное построение элементов роботизированных

		участков; Влияние нерационального размещения технологического и вспомогательного оборудования, пультов управления и транспортных средств на работу робототехнического комплекса; Понятие о степени ремонтопригодности оборудования; Потенциальные источники опасности при техническом обслуживании, ремонте и испытаниях манипуляторов; Причины возникновения невыполненных программных движений, возникновение непредусмотренных движений манипуляторов; Способы восстановления режимов функционирования манипуляторов; Регламенты, направленные на предупреждение аварийных и опасных ситуаций; Источники информации о характере функционирования робототехнического комплекса; Причины отказа роботов и иного техно-логического оборудования роботизированного участка; Классификацию работ по техническому обслуживанию, ремонту и испытаниям роботов; Причины возникновения невыполненных программных движений,

		возникновение непредусмотренных движений робота; Особенности организации приемосдаточных, предварительных, приемочных, квалификационных, аттестационных, периодических и типовых испытаний роботов; Основы ресурсосбережения и экологических основ природопользования; основные режимы работы промышленных роботов; объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ промышленных роботов

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***5 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***154***	*154*
Лекции, *академ. час.*	***48***	*48*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***64***	*64*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме	***0***	*0*

практической подготовки		
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***19***	*19*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Общие сведения о технологическом оборудовании (Структура отрасли. Типы предприятий. Классификация оборудования. Машинно-аппаратурные схемы линий. Кинематические схемы.);

Раздел 2 Технологическое оборудование общего назначения (Транспортное оборудование отрасли. Оборудование для приёма, хранения, подготовки и дозирования сырья.);

Раздел 3 Специализированное технологическое оборудование отрасли (Технологическое оборудование отрасли для механической обработки сырья, материалов и полуфабрикатов. Технологическое оборудование прокатного производства. Технологическое оборудование кузнечно-штамповочного производства.);

Раздел 4 Автоматизированное производство (Гибкие производственные системы. Гибкие производственные участки. Гибкие производственные модули. Автоматические линии станков. Роботизированные технологические комплексы.).

6 Составитель(и):

преподаватель Полищук Светлана Владимировна (кафедра механики и машиностроения).