

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.20 Робототехника**

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки

«Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация (степень) выпускника _____ бакалавр _____

Форма обучения _____ заочная _____

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.В.20 Робототехника» являются:

- ознакомить студентов с основными понятиями, методами и практически полезными примерами построения роботизированных систем на основе изучения базовых моделей робототехники, подготовить обучаемых к практической деятельности в области внедрения и эксплуатации робототехнических систем в качестве пользователя или проектировщика, ответственного за внедрение и управление.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Б1.В.20 Робототехника» включена в вариативную часть. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.20 Робототехника» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1. Требования к пререквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
Инженерная графика	Принципы построения и моделирования в 2 D и 3D графике, умение прочесть, составить и задать структурную схему различных деталей и последовательности движений объекта.

Таблица 2.2. Требования к постреквизитам дисциплины

Дисциплина	Раздел
Программирование на языке высокого уровня	Принципы программирования на языках высокого уровня, объектно-ориентированные языки программирования.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
способностью составлять инструкции по эксплуатации оборудования (ПК-8).	Этап 1: основные понятия робототехники; основные методы представления и обработки информации в системе промышленных роботов; классификацию и основные параметры промышленных роботов;	Этап 1: классифицировать промышленных роботов по их строению и параметрам; Этап 2: задавать последовательность действий для функционирования роботов; создавать инфор-	Этап 1: методами построения промышленных роботов; Этап 2: методами управления информационными системами роботов.

	Этап 2: основные способы программирования роботов; основные компоненты промышленных роботов; вспомогательные системы в РТК.	мационные системы систем управления.	
--	---	--------------------------------------	--

4. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Б1.В.20 Робототехника» Объем дисциплины «Б1.В.14 Информационно-управляющие системы» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часа), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и по семестрам

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Курс №3 Сессия 1		Курс №3 Сессия 2	
				КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лекции (Л), в том числе 4 с. в интерактивной форме	6		6			
2	Лабораторные работы (ЛР)						
3	Практические занятия (ПЗ)	6		4		2	
4	Семинары(С)						
5	Курсовое проектирование (КП)						
6	Рефераты (Р)						
7	Эссе (Э)						
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		50				50
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		44		44		
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)						
11	Промежуточная аттестация	2				2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации					Зачет	
13	Всего	14	94	10	44	2	50

5. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина «Робототехнике» состоит из 3 модулей. Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Ведение в робототехнику	5	2		1,5					10			ПК-8
1.1.	Тема 1 Робототехника основные понятия и классификация	5	1		1					4			ПК-8
1.2.	Тема 2 Структура и устройство промышленных роботов	5	1		0,5					6			ПК-8
2.	Раздел 2 Разработка требований к промышленным роботам	5	2		1					10			ПК-8
2.1.	Тема 3 Промышленные роботы и их классификация	5	1		0,5					6			ПК-8
2.2.	Тема 4 Системы программного управления промышленных роботов	5	1		0,5					4			ПК-8
3.	Раздел 3 Дистанционное управление роботами	5	1		1					12			ПК-8
3.1.	Тема 5 Информационные системы роботов	5	0,5		0,5								ПК-8
3.2.	Тема 6	5	0,5		0,5					12			ПК-8

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы												
4.	Раздел 4 Виды вспомогательных систем	5	1		0,5					12			ПК-8
4.1.	Тема 7 Роботизированные технологические комплексы в машиностроении	5	1		0,5					12			ПК-8
5.	Контактная работа	5	6		4								
6.	Самостоятельная работа	5								44			
7.	Объем дисциплины в семестре	5	6		4					44			
8.	Тема 8 Вспомогательное оборудование РТК	6			2				50				ПК-8
9.	Контактная работа	6			2							2	
10.	Самостоятельная работа	6							50				
11.	Объем дисциплины в семестре	6			2				50			2	
12.	Всего по дисциплине		6		6				50	44		2	

5.2. Содержание модулей дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Робототехника основные понятия и классификация	1
Л-2	Структура и устройство промышленных роботов	1
Л-3	Промышленные роботы и их классификация	1
Л-4	Системы программного управления промышленных роботов	1
Л-5	Информационные системы роботов	0,5
Л-6	Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы	0,5
Л-7	Роботизированные технологические комплексы в машиностроении	1
Итого по дисциплине		6

5.2.2 – Темы лабораторных работ(не предусмотрены учебным планом)

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Робототехника основные понятия и классификация	1
ПЗ-2	Структура и устройство промышленных роботов	0,5
ПЗ-3	Промышленные роботы и их классификация	0,5
ПЗ-4	Системы программного управления промышленных роботов	0,5
ПЗ-5	Информационные системы роботов	0,5
ПЗ-6	Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы	0,5
ПЗ-7	Роботизированные технологические комплексы в машиностроении	0,5
ПЗ-8	Вспомогательное оборудование РТК	2
Итого по дисциплине		6

5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 - Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий

Индивидуальное домашнее задание выполняется в виде контрольной работы. Работа выполняется по вариантам. Для выполнения контрольной работы студент должен изучить все разделы дисциплины.

Примеры заданий

1. Обслуживание металлорежущих станков.

2. Обслуживание ванн гальванопокрытий.
3. Роботизированные сварочные комплексы.
4. Классификация загрузочных устройств.
5. Магазинные загрузочные устройства.
6. Транспортные системы.

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п/п	Названия модульных единиц	Перечень вопросов	Часы
1.	Робототехника основные понятия и классификация	Функциональная структура использования СИИ.	4
2.	Структура и устройство промышленных роботов	Принципы обработки информации в семантических сетях. Сценарии; леммы. Базы знаний. Измерение БЗ.	6
3.	Промышленные роботы и их классификация	Из чего состоит механизм Что называется кинематической цепью Что такое сервомеханизм	6
4.	Системы программного управления промышленных роботов	Методы синтеза речи. Обобщенная функциональная структура синтезатора.	4
5.	Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы	Средства формирования пояснений: - Формирование пояснений на основе знаний. - Подсистема формирования пояснений в MYCIN. Формирование пояснений на основе фреймов. - Организация вывода пояснений в системе CENTAUR	12
6.	Роботизированные технологические комплексы в машиностроении	Языки программирования высокого уровня: языки описания порождающих правил, объектно-ориентированные языки, языки логического программирования экспертных систем.	12
Итого по дисциплине			44

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Войтович И.Д., Корсунский В.М. Интеллектуальные сенсоры: Учебное пособие Издательство: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009 г. [электронный ресурс] ЭБС «Книгофонд».
2. Тарков М.С. Нейрокомпьютерные системы: Учебное пособие Издательство: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 г. [электронный ресурс] ЭБС «Книгофонд».

6.2. Дополнительная литература

1. Шамис А.Л. Модели поведения, восприятия и мышления: Курс лекций. Учебное пособие Издательство: Интернет-Университет Информационных Технологий; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010 г. [электронный ресурс] ЭБС «Книгофонд».
2. Матвеев М.Г., Свиридов А.С., Алейникова Н.А. Модели и методы искусственного интеллекта. Применение в экономике: учебное пособие Издательство: Финансы и статистика, 2014 г. [электронный ресурс] ЭБС «Книгофонд».
3. Ярушкина Н.Г. Основы теории нечётких и гибридных систем: Учебное пособие Издательство: Финансы и статистика, 2009 г. [электронный ресурс] ЭБС «Книгофонд».
4. Лорьер Ж. Л. Системы искусственного интеллекта: Пер. с франц. М., Мир, 1991. 1. (1 ч. з.)

6.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий
- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Algodoo
2. Scratch For Arduino
3. Fritzting

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.knigafund.ru/> - ЭБС

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиа-проектором, компьютером, учебной доской.

Таблица 7.1. Материально-техническое обеспечение практических занятий

№ п.п	Наименование темы	Название специализированной аудитории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ПЗ-1	Робототехника основные понятия и классификация	80и учебная лаборатория по Робототехнике	ПЭВМ	1. Algodoo 2. Scratch For Arduino 3. Fritzing
ПЗ-2	Структура и устройство промышленных роботов	80и учебная лаборатория по Робототехнике	ПЭВМ	1. Algodoo 2. Scratch For Arduino 3. Fritzing
ПЗ-3	Промышленные роботы и их классификация	80и учебная лаборатория по Робототехнике	ПЭВМ	1. Algodoo 2. Scratch For Arduino 3. Fritzing
ПЗ-4	Системы программного управления промышленных роботов	80и учебная лаборатория по Робототехнике	ПЭВМ	1. Algodoo 2. Scratch For Arduino 3. Fritzing
ПЗ-5	Информационные системы роботов	80и учебная лаборатория по Робототехнике	ПЭВМ	1. Algodoo 2. Scratch For Arduino 3. Fritzing
ПЗ-6	Дистанционно управляемые роботы и манипуляторы	80и учебная лаборатория по Робототехнике	ПЭВМ	1. Algodoo 2. Scratch For Arduino 3. Fritzing
ПЗ-7	Роботизированные технологические комплексы в машиностроении	80и учебная лаборатория по Робототехнике	ПЭВМ	1. Algodoo 2. Scratch For Arduino 3. Fritzing
ПЗ-8	Вспомогательное оборудование РТК	80и учебная лаборатория по Робототехнике	ПЭВМ	1. Algodoo 2. Scratch For Arduino 3. Fritzing

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 12 января 2016 г. № 5.

Разработал(и): _____

А.С. Боровский

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Приложение

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
Б1.В.20 Робототехника**

**Направление подготовки (специальность) 09.03.01 Информатика и вычислитель-
ная техника**

**Профиль подготовки (специализация) Автоматизированные системы обработки
информации и управления**

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

ПК-8 способностью составлять инструкции по эксплуатации оборудования

Знать:

Этап 1. основные понятия робототехники;
основные методы представления и обработки информации в система промышленных роботов;
классификацию и основные параметры промышленных роботов;
Этап 2. основные способы программирования роботов;
основные компоненты промышленных роботов;
вспомогательные системы в РТК.

Уметь:

Этап 1. классифицировать промышленных роботов по их строению и параметрам; задавать последовательность действий для функционирования роботов;
Этап 2. создавать информационные системы систем управления.

Владеть:

Этап 1. методами построения промышленных роботов;
Этап 2. методами управления информационными системами роботов.

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ПК-8 способностью составлять инструкции по эксплуатации оборудования	способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования	Знать: основные понятия робототехники; основные методы представления и обработки информации в система промышленных роботов; классификацию и основные параметры промышленных роботов; Уметь: классифицировать промышленных роботов по их строению и параметрам; задавать последовательность действий для функционирования роботов; Владеть: методами	Индивидуальный устный опрос, проверочная письменная работа

		построения промышленных роботов;	
--	--	----------------------------------	--

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ПК-8 способностью составлять инструкции по эксплуатации оборудования	способность составлять инструкции по эксплуатации оборудования	Знать: основные способы программирования роботов; основные компоненты промышленных роботов; вспомогательные системы в РТК. Уметь: создавать информационные системы систем управления. Владеть: методами управления информационными системами роботов	Индивидуальный устный опрос, проверочная письменная работа

3. Шкала оценивания.

Университет использует систему оценок соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	A – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	B – (5)		
[70,85)	C – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	D – (3+)	удовлетворительно – (3)	незачтено
[50;60)	E – (3)		
[33,3;50)	FX – (2+)	неудовлетворительно – (2)	
[0;33,3)	F – (2)		

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
A	Превосходно – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным мате-	отлично (зачтено)

	риалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	
В	Отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
С	Хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)
Д	Удовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	удовлетворительно (зачтено)
Е	Посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	удовлетворительно (незачтено)
ФХ	Условно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	неудовлетворительно (незачтено)
Ф	Безусловно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы,	

	все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	
--	---	--

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 5 – **ПК-8** способностью составлять инструкции по эксплуатации оборудования. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: классифицировать промышленных роботов по их строению и параметрам; задавать последовательность действий для функционирования роботов;	- Для обмена данными между EV3 блоком и компьютером используется... - WiMAX+ - PCI порт - WI-FI - USB порт - Верным является утверждение... - блок EV3 имеет 5 выходных и 4 входных порта - блок EV3 имеет 5 входных и 4 выходных порта - блок EV3 имеет 4 входных и 4 выходных порта+ - блок EV3 имеет 3 выходных и 3 входных порта - Устройством, позволяющим роботу определить расстояние до объекта и реагировать на движение, является... - Ультразвуковой датчик - Датчик звука - Датчик цвета - Гироскоп+ - Сервомотор – это... - устройство для определения цвета - устройство для движения робота+ - устройство для проигрывания звука - устройство для хранения данных - К основным типам деталей LEGO MINDSTORMS относятся... - шестеренки, болты, шурупы, балки

	b. балки, штифты, втулки, фиксаторы+ c. балки, втулки, шурупы, гайки d. штифты, шурупы, болты, пластины
Уметь: основные понятия робототехники; основные методы представления и обработки информации в система промышленных роботов; классификацию и основные параметры промышленных роботов;	6. Для подключения датчика к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к датчику, а другой... a. к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3+ b. оставить свободным c. к аккумулятору d. к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3 7. Для подключения сервомотора к EV3 требуется подсоединить один конец кабеля к сервомотору, а другой... a. к одному из выходных (A, B, C, D) портов EV3 b. в USB порт EV3+ c. к одному из входных (1,2,3,4) портов EV3 d. оставить свободным 8. Блок «независимое управление моторами» управляет... a. двумя сервомоторами b. одним сервомотором+ c. одним сервомотором и одним датчиком 9. Наибольшее расстояние, на котором ультразвуковой датчик может обнаружить объект... a. 50 см. b. 100 см. c. 3 м.+ d. 250 см.
Навыки: методы построения промышленных роботов;	10. Для движения робота вперед с использованием двух сервомоторов нужно... a. задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление» b. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»+ c. задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор» 11. Для движения робота назад с использованием двух сервомоторов нужно...

	a. задать положительную мощность мотора на блоке «Рулевое управление» b. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Рулевое управление»+ c. задать положительную мощность мотора на блоке «Большой мотор» d. задать отрицательную мощность мотора на блоке «Большой мотор»
--	---

Таблица 6 – **ПК-8** способностью к самоорганизации и саморазвитию. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные способы программирования роботов; основные компоненты промышленных роботов; вспомогательные системы в РТК.	а. Что такое подвижность манипулятора? 1) часть пространства, ограниченная поверхностями, огибающими к множеству возможных положений его звеньев; 2) часть пространства, соответствующая множеству возможных положений центра схвата манипулятора; 3) число независимых обобщенных координат, однозначно определяющее положение схвата в пространстве;+ 4) число независимых обобщенных координат, ограничивающих поверхности, огибающими к множеству возможных положений его звеньев; 5) число независимых обобщенных координат, определяющее множество положений схвата в пространстве б. Кинематические пары манипулятора характеризуются: 1) подвижностью;+ 2) осью ориентации оси относительно осей базовой или локальной системы координат;+ 3) относительным движением звеньев в паре;+ 4) именем или обозначением;+ 5) центром. с. Сколько подвижных звеньев и кинематических пар имеет антропоморфный манипулятор, представленный на структурной схеме (рис. 2)?

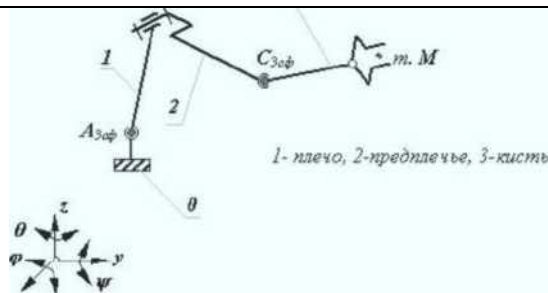


Рис. 2

Ответ: 3

d. Укажите в соответствии с рис. 3 системы координат «руки» манипулятора.

- 1) сферическая;
- 2) угловая (ангулярная);
- 3) цилиндрическая;
- 4) прямоугольная (декартова);

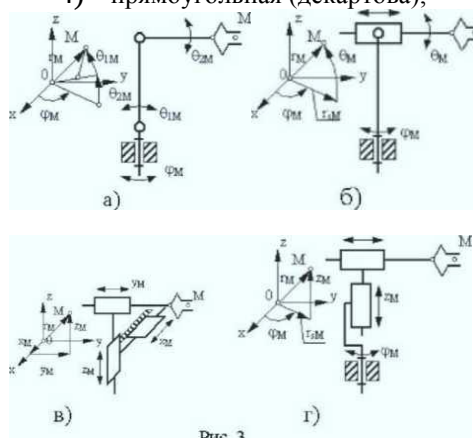


Рис. 3

Ответ: 1б, 2а, 3г, 4в

Уметь: создавать информационные системы систем управления.

е. Какие типы приводов имеют роботы?

- 1) ручной;
- 2) гидравлический;+
- 3) механический;
- 4) электромеханический;+
- 5) пневматический.+

ф. Укажите, у какого управления разомкнутая система управления.

- 1) у циклового;+
- 2) у контурного;
- 3) у позиционного.

г. Сколько принципов главного стратегического направления применения роботов и манипуляторов используется в лесном комплексе?

Ответ:4

h. В каких областях лесного комплекса применяются роботы?

- 1) в лесосечном комплексе;+
- 2) в лесопильно-деревообрабатывающем производстве;+
- 3) на нижних складах для групповой раскряжевки бревен с поперечной подачей;+
- в столярно-строительном производстве;+

Навыки: методы управления информационными системами роботов.

i. Укажите тип робота или манипулятора, изображенного на рис. 12.

- 1) напольный робот с горизонтальными выдвижными руками;
- 2) порталный робот с выдвижными руками;+
- 3) порталный робот с многозвенной рукой;
- 4) напольный робот с многозвенной рукой (для окраски с напылением);
- 5) манипулятор погрузочный с ручным управлением;
- 6) напольный робот с качающейся выдвижной рукой.



Рис. 12

j. Укажите тип робота или манипулятора, изображенного на рис. 13.

- 1) напольный робот с горизонтальными выдвижными руками;+
- 2) порталный робот с выдвижными руками;
- 3) порталный робот с многозвенной рукой;
- 4) напольный робот с многозвенной рукой (для окраски с напылением);
- 5) манипулятор погрузочный с ручным управлением;
- 6) напольный робот с качающейся выдвижной рукой.



к. Укажите, какие существуют захватывающие устройства по способу удержания?

- 1) центрирующие;
- 2) схватывающие;+
- 3) поддерживающие;+
- 4) удерживающие;+
- 5) фиксирующие.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (*зачет*), контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практические и семинарские занятия, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемых по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практического применения.

6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.