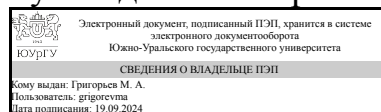


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



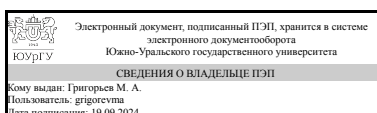
М. А. Григорьев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.02 Мобильная робототехника в промышленности
для направления 15.03.06 Мехатроника и робототехника
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электропривод, мехатроника и электромеханика

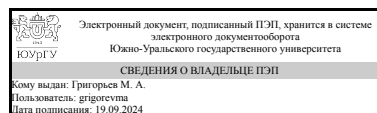
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1046

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



М. А. Григорьев

Разработчик программы,
д.техн.н., проф., заведующий
кафедрой



М. А. Григорьев

1. Цели и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины заключается в формировании у студентов способности осуществлять проектирование, разработку, а также производственный контроль параметров робототехнических систем в автоматизированном производстве, качества продукции и выполненных работ при монтаже, наладке, эксплуатации робототехнических систем и установок в металлургическом производстве; способности выполнять работы по повышению эффективности робототехнических систем (в металлургии). Задачи дисциплины: 1. Проводить анализ типовых робототехнических систем в автоматизированном производстве (в металлургии), а также выполнять их синтез с учетом требований. 2. Грамотно предъявлять требования к робототехническим системам в автоматизированном производстве металлургических заводов, а также методам их реализации.

Краткое содержание дисциплины

В дисциплине рассматривается опыт создания и применения типовых робототехнических систем в автоматизированном производстве (в металлургии), предназначенных для гибкой автоматизации технологических процессов изготовления металлургических изделий. Приведены примеры применения робототехнических систем в автоматизированном производстве различных технологических операций (в металлургии). Рассмотрены вопросы проектирования робототехнических систем и комплексов, выбора комплектующего оборудования и оснастки, их компоновки для различных видов производства, оценки экономической эффективности робототехнических систем в автоматизированном производстве. Описаны варианты структурной организации роботизированных комплексов и гибких производственных систем.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен обеспечивать эффективную эксплуатацию и неплановый ремонт гибких производственных систем в машиностроении	Знает: Методы интеллектуального анализа данных, высшую математику и математическую статистику. Умеет: Использовать программы симуляции и интегрированные среды разработки для создания программного обеспечения, позволяющего обрабатывать технологические параметры, выявлять закономерности. Имеет практический опыт: Разработки программного обеспечения для ГПС на основе анализа собранных данных и выявленных зависимостей. Изучения передового отечественного и зарубежного опыта освоения и внедрения ГПС

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин,	Перечень последующих дисциплин,
------------------------------------	---------------------------------

видов работ учебного плана	видов работ
Нет	1.О.24 Электрический привод

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Подготовка к экзамену	28	28
Подготовка к защите практической работы	15,75	15.75
Подготовка отчетов по практическим работам	10	10
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Мобильные роботы в промышленности	48	16	16	16

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Основные термины определения. Цель и задачи дисциплины. Место дисциплины в структуре образовательной программы. Планируемые результаты освоения дисциплины. Техничко-экономические и социальные предпосылки роботизации и автоматизации производства. Основные направления роботизации и автоматизации производства. Виды, категории и уровни роботизации и автоматизации. Расчетные показатели состояния роботизации и автоматизации производства (в металлургии)	2

3	1	Выбор технологического оснащения и расчёт уровня автоматизации: транспортной складской системы, системы инструментального обеспечения, системы удаления отходов	2
4	1	Автоматическая робототехническая система смены инструмента	2
7	1	Робототехнические системы маркировки рулонов	2
9	1	Автоматизированная робототехническая система технологии участка складирования	2
14	1	Автоматизация и роботизация процесса контроля изделий	2
15	1	Автоматизация и роботизация транспортно-складских работ	2
16	1	Автоматизация и роботизация процесса инструментального обеспечения	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Практическая работа №1. Основные понятия и определения «Робототехнических систем в автоматизированном производстве (в металлургии)»	2
3	1	Практическая работа №2. Применение промышленных роботов в сварочном производстве	2
5	1	Практическая работа №3. Роботы для дуговой сварки	2
7	1	Практическая работа №4. Роботы для контактной сварки	2
9	1	Практическая работа №5. Организация работы РТК	2
11	1	Практическая работа №6. Вспомогательное оборудование роботизированных комплексов	2
13	1	Практическая работа №7. Компоновка роботизированных комплексов	2
15	1	Практическая работа №8. Транспортно-накопительные системы	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1-2	1	Автоматическая робототехническая система смены инструмента	4
3-4	1	Робототехнические системы маркировки рулонов	4
5-6	1	Автоматизированная робототехническая система технологии участка складирования	4
7-8	1	Автоматизация и роботизация процесса контроля изделий	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Основная литература: [1] с. 3-270; [2] с. 12-380, [3] с. 12-400. Дополнительная литература: [1] с. 5-240. Методические пособия для самостоятельной работы студента: [1] с. 4-50. Электронная учебно-методическая документация: [1] с. 4-236.	5	28

	Информационные справочные системы [1]. Программное обеспечение: [1]; [2].		
Подготовка к защите практической работы	Основная литература: [1] с. 3-270; [2] с. 12-380, [3] с. 12-400. Дополнительная литература: [1] с. 5-240. Методические пособия для самостоятельной работы студента: [1] с. 4-50. Электронная учебно-методическая документация: [1] с. 4-236. Информационные справочные системы [1]. Программное обеспечение: [1]; [2].	5	15,75
Подготовка отчетов по практическим работам	Основная литература: [1] с. 3-270; [2] с. 12-380, [3] с. 12-400. Дополнительная литература: [1] с. 5-240. Методические пособия для самостоятельной работы студента: [1] с. 4-50. Электронная учебно-методическая документация: [1] с. 4-236. Информационные справочные системы [1]. Программное обеспечение: [1]; [2].	5	10

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Защита практической работы №1	0,1	5	(Контроль раздела 1). Практическая работа выполняется индивидуально каждым студентом. Оформленный отчет студент сдает преподавателю на проверку в заранее установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов и выводов. К защите практической работы допускаются студенты, которые выполнили работу, оформили в соответствии с требованиями отчет о практической работе и предоставили его к защите. Каждому студенту задается не менее 3-х вопросов на тему практической работы. Далее проводится защита отчета каждым студентом индивидуально в формате "вопрос-ответ" (задаются 3 вопроса). Критерии начисления баллов: 5 баллов: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты	зачет

					безошибочны; выводы логичны и обоснованы; правильный ответ на каждый из 3-х вопросов. 4 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты безошибочны; выводы логичны и обоснованы; ответ не полный на один вопрос, при этом на 2 вопроса получены полные ответы. 3 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты с незначительными ошибками; выводы логичны и обоснованы; ответ не полный на два вопроса, при этом на 1 вопрос получен полный ответ. 2 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты с существенными ошибками; в выводах имеются нелогичности; ответ не полный на три вопроса. 1 балл: отчет оформлен не в соответствии с требованиями, расчеты с существенными ошибками; в выводах имеются нелогичности; ответ не верный на три вопроса. 0 баллов: работа не представлена.	
2	5	Текущий контроль	Защита практической работы №2	0,1	5 (Контроль раздела 1). Практическая работа выполняется индивидуально каждым студентом. Оформленный отчет студент сдает преподавателю на проверку в заранее установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов и выводов. К защите практической работы допускаются студенты, которые выполнили работу, оформили в соответствии с требованиями отчет о практической работе и предоставили его к защите. Каждому студенту задается не менее 3-х вопросов на тему практической работы. Далее проводится защита отчета каждым студентом индивидуально в формате "вопрос-ответ" (задаются 3 вопроса). Критерии начисления баллов: 5 баллов: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты безошибочны; выводы логичны и обоснованы; правильный ответ на каждый из 3-х вопросов. 4 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты	зачет

					безошибочны; выводы логичны и обоснованы; ответ не полный на один вопрос, при этом на 2 вопроса получены полные ответы. 3 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты с незначительными ошибками; выводы логичны и обоснованы; ответ не полный на два вопроса, при этом на 1 вопрос получен полный ответ. 2 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты с существенными ошибками; в выводах имеются нелогичности; ответ не полный на три вопроса. 1 балл: отчет оформлен не в соответствии с требованиями, расчеты с существенными ошибками; в выводах имеются нелогичности; ответ не верный на три вопроса. 0 баллов: работа не представлена.		
3	5	Текущий контроль	Защита практической работы №3	0,1	5	(Контроль раздела 1). Практическая работа выполняется индивидуально каждым студентом. Оформленный отчет студент сдает преподавателю на проверку в заранее установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов и выводов. К защите практической работы допускаются студенты, которые выполнили работу, оформили в соответствии с требованиями отчет о практической работе и предоставили его к защите. Каждому студенту задается не менее 3-х вопросов на тему практической работы. Далее проводится защита отчета каждым студентом индивидуально в формате "вопрос-ответ" (задаются 3 вопроса). Критерии начисления баллов: 5 баллов: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты безошибочны; выводы логичны и обоснованы; правильный ответ на каждый из 3-х вопросов. 4 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты безошибочны; выводы логичны и обоснованы; ответ не полный на один вопрос, при этом на 2 вопроса получены полные ответы. 3 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет,	зачет

					приведены методики расчетов, расчеты с незначительными ошибками; выводы логичны и обоснованы; ответ не полный на два вопроса, при этом на 1 вопрос получен полный ответ. 2 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты с существенными ошибками; в выводах имеются нелогичности; ответ не полный на три вопроса. 1 балл: отчет оформлен не в соответствии с требованиями, расчеты с существенными ошибками; в выводах имеются нелогичности; ответ не верный на три вопроса. 0 баллов: работа не представлена.	
4	5	Текущий контроль	Защита практической работы №4	0,1	5 (Контроль раздела 1). Практическая работа выполняется индивидуально каждым студентом. Оформленный отчет студент сдает преподавателю на проверку в заранее установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов и выводов. К защите практической работы допускаются студенты, которые выполнили работу, оформили в соответствии с требованиями отчет о практической работе и предоставили его к защите. Каждому студенту задается не менее 3-х вопросов на тему практической работы. Далее проводится защита отчета каждым студентом индивидуально в формате "вопрос-ответ" (задаются 3 вопроса). Критерии начисления баллов: 5 баллов: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты безошибочны; выводы логичны и обоснованы; правильный ответ на каждый из 3-х вопросов. 4 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты безошибочны; выводы логичны и обоснованы; ответ не полный на один вопрос, при этом на 2 вопроса получены полные ответы. 3 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты с незначительными ошибками; выводы логичны и обоснованы; ответ не полный на два вопроса, при этом на 1 вопрос получен полный ответ. 2 балла: работа сдана в срок, оформлен в	зачет

					соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты с существенными ошибками; в выводах имеются нелогичности; ответ не полный на три вопроса. 1 балл: отчет оформлен не в соответствии с требованиями, расчеты с существенными ошибками; в выводах имеются нелогичности; ответ не верный на три вопроса. 0 баллов: работа не представлена.	
5	5	Текущий контроль	Защита практической работы №5	0,1	5 (Контроль раздела 2). Практическая работа выполняется индивидуально каждым студентом. Оформленный отчет студент сдает преподавателю на проверку в заранее установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов и выводов. К защите практической работы допускаются студенты, которые выполнили работу, оформили в соответствии с требованиями отчет о практической работе и предоставили его к защите. Каждому студенту задается не менее 3-х вопросов на тему практической работы. Далее проводится защита отчета каждым студентом индивидуально в формате "вопрос-ответ" (задаются 3 вопроса). Критерии начисления баллов: 5 баллов: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты безошибочны; выводы логичны и обоснованы; правильный ответ на каждый из 3-х вопросов. 4 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты безошибочны; выводы логичны и обоснованы; ответ не полный на один вопрос, при этом на 2 вопроса получены полные ответы. 3 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты с незначительными ошибками; выводы логичны и обоснованы; ответ не полный на два вопроса, при этом на 1 вопрос получен полный ответ. 2 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты с существенными ошибками; в выводах имеются нелогичности; ответ не полный на три вопроса. 1 балл: отчет оформлен не в соответствии с	зачет

						требованиями, расчеты с существенными ошибками; в выводах имеются нелогичности; ответ не верный на три вопроса. 0 баллов: работа не представлена.	
6	5	Текущий контроль	Защита практической работы №6	0,1	5	(Контроль раздела 2). Практическая работа выполняется индивидуально каждым студентом. Оформленный отчет студент сдает преподавателю на проверку в заранее установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов и выводов. К защите практической работы допускаются студенты, которые выполнили работу, оформили в соответствии с требованиями отчет о практической работе и предоставили его к защите. Каждому студенту задается не менее 3-х вопросов на тему практической работы. Далее проводится защита отчета каждым студентом индивидуально в формате "вопрос-ответ" (задаются 3 вопроса). Критерии начисления баллов: 5 баллов: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты безошибочны; выводы логичны и обоснованы; правильный ответ на каждый из 3-х вопросов. 4 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты безошибочны; выводы логичны и обоснованы; ответ не полный на один вопрос, при этом на 2 вопроса получены полные ответы. 3 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты с незначительными ошибками; выводы логичны и обоснованы; ответ не полный на два вопроса, при этом на 1 вопрос получен полный ответ. 2 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты с существенными ошибками; в выводах имеются нелогичности; ответ не полный на три вопроса. 1 балл: отчет оформлен не в соответствии с требованиями, расчеты с существенными ошибками; в выводах имеются нелогичности; ответ не верный на три вопроса. 0 баллов: работа не представлена.	зачет
7	5	Текущий	Защита	0,1	5	(Контроль раздела 2). Практическая работа	зачет

		контроль	практической работы №7		выполняется индивидуально каждым студентом. Оформленный отчет студент сдает преподавателю на проверку в заранее установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов и выводов. К защите практической работы допускаются студенты, которые выполнили работу, оформили в соответствии с требованиями отчет о практической работе и предоставили его к защите. Каждому студенту задается не менее 3-х вопросов на тему практической работы. Далее проводится защита отчета каждым студентом индивидуально в формате "вопрос-ответ" (задаются 3 вопроса). Критерии начисления баллов: 5 баллов: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты безошибочны; выводы логичны и обоснованы; правильный ответ на каждый из 3-х вопросов. 4 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты безошибочны; выводы логичны и обоснованы; ответ не полный на один вопрос, при этом на 2 вопроса получены полные ответы. 3 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты с незначительными ошибками; выводы логичны и обоснованы; ответ не полный на два вопроса, при этом на 1 вопрос получен полный ответ. 2 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты с существенными ошибками; в выводах имеются нелогичности; ответ не полный на три вопроса. 1 балл: отчет оформлен не в соответствии с требованиями, расчеты с существенными ошибками; в выводах имеются нелогичности; ответ не верный на три вопроса. 0 баллов: работа не представлена.		
8	5	Текущий контроль	Защита практической работы №8	0,3	5	(Контроль раздела 2). Практическая работа выполняется индивидуально каждым студентом. Оформленный отчет студент сдает преподавателю на проверку в заранее установленный срок. При проверке преподаватель оценивает качество оформления, правильность расчетов и	зачет

					выводов. К защите практической работы допускаются студенты, которые выполнили работу, оформили в соответствии с требованиями отчет о практической работе и предоставили его к защите. Каждому студенту задается не менее 3-х вопросов на тему практической работы. Далее проводится защита отчета каждым студентом индивидуально в формате "вопрос-ответ" (задаются 3 вопроса). Критерии начисления баллов: 5 баллов: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты безошибочны; выводы логичны и обоснованы; правильный ответ на каждый из 3-х вопросов. 4 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты безошибочны; выводы логичны и обоснованы; ответ не полный на один вопрос, при этом на 2 вопроса получены полные ответы. 3 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты с незначительными ошибками; выводы логичны и обоснованы; ответ не полный на два вопроса, при этом на 1 вопрос получен полный ответ. 2 балла: работа сдана в срок, оформлен в соответствии с требованиями отчет, приведены методики расчетов, расчеты с существенными ошибками; в выводах имеются нелогичности; ответ не полный на три вопроса. 1 балл: отчет оформлен не в соответствии с требованиями, расчеты с существенными ошибками; в выводах имеются нелогичности; ответ не верный на три вопроса. 0 баллов: работа не представлена.	
10	5	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5 Студенту выдается билет с тремя вопросами. Максимальная оценка правильного ответа на каждый вопрос указывается в билете. Частично правильный ответ на вопрос соответствует половине указанных баллов. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. После получения билета студенту дается 20 минут на подготовку, затем 10 минут на ответ. Преподаватель при необходимости задает уточняющие вопросы и выставляет оценку. Критерии начисления баллов:	зачет

					5 баллов: получен исчерпывающий ответ на все три вопроса, при этом студент владел соответствующей терминологией, приводил в ответе знания рекомендуемой литературы, конспекта лекций по тематике вопросов, уместно применял графики и формулы. Дал правильный ответ на все дополнительные вопросы. 4 балла: получен исчерпывающий ответ на 2 вопроса из трех, при этом на один вопрос студент дал не полный ответ, однако студент владел соответствующей терминологией, приводил в ответе знания рекомендуемой литературы, конспекта лекций по тематике вопросов, уместно применял графики и формулы. В основном дал правильный ответ на все дополнительные вопросы. 3 балла: получен исчерпывающий ответ на 1 вопрос из трех, при этом на два вопроса студент дал не полный ответ, однако студент владел соответствующей терминологией, приводил в ответе знания рекомендуемой литературы, конспекта лекций по тематике вопросов, уместно применял графики и формулы. 2 балла: получены не полные ответы на 3 вопроса из трех, однако студент владел соответствующей терминологией, приводил в ответе знания рекомендуемой литературы, конспекта лекций по тематике вопросов, уместно применял графики и формулы. На дополнительные вопросы ответил не полностью. 1 балл: получены не верные ответы на 3 вопроса из трех, студент не владел соответствующей терминологией, не приводил в ответе знания рекомендуемой литературы, конспекта лекций по тематике вопросов, не смог привести и объяснить соответствующие графики и формулы. На дополнительные вопросы ответил не полностью. 0 баллов: получены не верные ответы на 3 вопроса из трех, студент не владел соответствующей терминологией, не приводил в ответе знания рекомендуемой литературы, конспекта лекций по тематике вопросов, не смог привести и объяснить соответствующие графики и формулы. На дополнительные вопросы не ответил.	
--	--	--	--	--	--	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной	Процедура проведения	Критерии оценивания
-------------------	----------------------	---------------------

аттестации		
зачет	Зачет проводится в устной (письменной, тестовой, смешанной) форме. Каждому студенту выдается билет, в котором присутствует по три теоретических вопроса и одна практическая задача (по одному заданию на каждый раздел). Выставление зачета осуществляется по текущему контролю в случае, если рейтинг обучающегося выше 60%. Если текущий рейтинг обучающегося ниже 60%, то студент должен набрать недостающие баллы на зачете.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ									
		1	2	3	4	5	6	7	8	10	
ПК-2	Знает: Методы интеллектуального анализа данных, высшую математику и математическую статистику.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ПК-2	Умеет: Использовать программы симуляции и интегрированные среды разработки для создания программного обеспечения, позволяющего обрабатывать технологические параметры, выявлять закономерности.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ПК-2	Имеет практический опыт: Разработки программного обеспечения для ГПС на основе анализа собранных данных и выявленных зависимостей. Изучения передового отечественного и зарубежного опыта освоения и внедрения ГПС	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Локтева С. Е. Станки с программным управлением и промышленные роботы : Учебник / С. Е. Локтева. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Машиностроение, 1986. - 320 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Воробьев, Е. И. Промышленные роботы агрегатно-модульного типа Е. И. Воробьев, Ю. Г. Козырев, В. И. Царенко; Под ред. Ю. Г. Козырева. - М.: Машиностроение, 1988. - 239 с. Ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Лабораторный практикум «Программирование промышленных роботов на примере робота манипулятора фирмы KUKA»

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Лабораторный практикум «Программирование промышленных роботов на примере робота манипулятора фирмы KUKA»

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Лабораторный практикум «Программирование промышленных роботов на примере робота манипулятора фирмы KUKA» https://mechatronics.susu.ru/literature-rus.html
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Климов, А.С. Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке : учебное пособие / А.С. Климов, Н.Е. Машнин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-1154-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/93001 (дата обращения: 01.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. EBSCO Information Services-EBSCOhost Research Databases(28.02.2017)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	810-2 (3б)	Промышленный робот манипулятор KUKA, компьютеры, интерактивная доска, проектор
Практические занятия и семинары	810-2 (3б)	Промышленный робот манипулятор KUKA, компьютеры, интерактивная доска, проектор