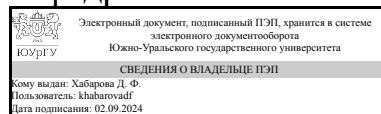


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



Д. Ф. Хабарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПО.11 Практикум по виду профессиональной деятельности (Испытание, наладка и эксплуатация робототехнических комплексов и электротехнических средств)

для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование

уровень Бакалавриат

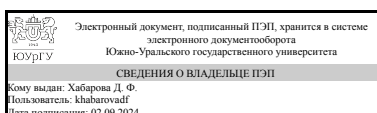
профиль подготовки Автоматизированные гидравлические и пневматические системы

форма обучения очная

кафедра-разработчик Гидравлика и гидропневмосистемы

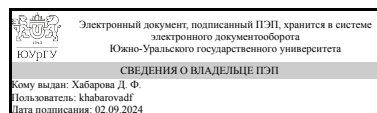
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 728

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н.



Д. Ф. Хабарова

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



Д. Ф. Хабарова

1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Испытание, наладка и эксплуатация робототехнических комплексов и электротехнических средств» является получение знаний и навыков, необходимых для выполнения испытаний, наладки и эксплуатации мехатронных и робототехнических систем с гидравлическими и пневматическими компонентами. Задачи: - умение выполнять монтажно-наладочные работы при установке мехатронных и робототехнических систем на позицию эксплуатации; - освоение практических навыков выполнения наладки отдельных узлов и компонентов мехатронных и робототехнических систем; - овладение современными методами эксплуатации мехатронных и робототехнических систем для конкретного применения.

Краткое содержание дисциплины

1. Общие сведения о роботах, мехатронных модулях и организации их монтажа
2. Организация, подготовка и проведение пусконаладочных работ мехатронных и робототехнических систем
3. Эксплуатация промышленных роботов и мехатронных модулей

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способен выполнять расчеты гидро- и пневмосистем различного назначения, работающих по линейным алгоритмам, с заданными законами изменения усилий исполнительных механизмов, работающих по разветвленным алгоритмам, нерегулируемых гидравлических и пневматических машин, гидравлической и пневматической дискретной управляющей и регулирующей аппаратуры, разрабатывать эскизные и технические проекты, разрабатывать комплекты конструкторской и эксплуатационной документации	Знает: методы расчета и проектирования гидравлических приводов Имеет практический опыт: расчетов гидро- и пневмосистем различного назначения
ПК-7 Способен составлять технические задания на разработку электрических и электронных систем управления гидравлическими и пневматическими приводами и принимать участия в работах по их созданию с использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Знает: основные законы, описывающие работу электроники и электротехники в составе систем управления гидро и пневмоприводами Умеет: составлять технические задания на разработку электрических и электронных систем управления гидравлическими и пневматическими приводами Имеет практический опыт: моделирования электрических и электронных систем управления гидроприводом

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

Нет	Практикум по виду профессиональной деятельности (Дипломное проектирование), Теория и проектирование гидropневмопривода роботов, Производственная практика (преддипломная) (8 семестр), Производственная практика (научно-исследовательская работа) (7 семестр)
-----	---

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., 54,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		6
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,5	53,5
Подготовка к сдаче дифференцированного зачета.	12	12
Самостоятельное изучение теоретического материала	21,5	21,5
Оформление отчетов по практическим занятиям	20	20
Консультации и промежуточная аттестация	6,5	6,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	диф.зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие сведения о роботах, мехатронных модулях и организации их монтажа	10	0	10	0
2	Организация, подготовка и проведение пусконаладочных работ робототехнических комплексов и электротехнических средств	10	0	10	0
3	Эксплуатация промышленных роботов и мехатронных модулей	10	0	10	0
4	Испытания и ремонт робототехнических комплексов и электротехнических средств	18	0	18	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1,2	1	Изучение технической документации для производства монтажных работ.	4
3,4	1	Структурный анализ электрогидравлических и электропневматических систем как объектов монтажа	4
5	1	Методика составления карты наладки	2
6,7	2	Составление карты наладки гидрооборудования промышленного робота (ПР)	4
8,9	2	Составление карты наладки пневмооборудования ПР	4
10	2	Составление карты наладки информационных систем и электрооборудования ПР	2
11,12	3	Составление регламента технического обслуживания и технической диагностики гидропневмооборудования ПР	4
13,14	3	Выполнение монтажа пневмогидрооборудования ПР	4
15	3	Составление регламента технического обслуживания электрооборудования и устройств управления ПР	2
16,17	4	Составление графика текущих ремонтов оборудования цеха	4
18,19	4	Разработка методики испытаний гидравлических и пневматических компонентов	4
20,21	4	Разработка методики испытаний электрических компонентов и систем управления ПР	4
22,23	4	Типовые отказы и ремонт гидравлических и пневматических компонентов роботов	4
24	4	Типовые отказы и ремонт электрических компонентов роботов	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

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 сдаче дифференцированного зачета.	см. список осн. и доп. лит-ры	6	12
Самостоятельное изучение теоретического материала	см. список осн. и доп. лит-ры	6	21,5
Оформление отчетов по практическим занятиям	см. список осн. и доп. лит-ры	6	20

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	Учи-тыва-ется в ПА
1	6	Текущий контроль	Коллоквиум №1	0,25	3	3 вопроса по 1 баллу	дифференцированный зачет
2	6	Текущий контроль	Коллоквиум №2	0,25	3	3 вопроса по 1 баллу	дифференцированный зачет
3	6	Текущий контроль	Коллоквиум №3	0,25	3	3 вопроса по 1 баллу	дифференцированный зачет
4	6	Текущий контроль	Коллоквиум №4	0,25	3	3 вопроса по 1 баллу	дифференцированный зачет
5	6	Проме-жуточная аттестация	Дифзачет	-	5	В билете 5 вопросов по 1 баллу из списка	дифференцированный зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
дифференцированный зачет	Оценка рассчитывается по рейтингу обучающегося по дисциплине Rd на основе рейтинга по текущему контролю Rтек по формуле: $R_d = R_{тек} + R_б$, где $R_{тек} = 0,25 \text{ КМ1} + 0,25 \text{ КМ2} + 0,25 \text{ КМ3} + 0,25 \text{ КМ4}$ рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля с учетом весового коэффициента, $R_б$ – бонус. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга, который будет рассчитываться по формуле $R_d = 0,6 R_{тек} + 0,4 R_{па} + R_б$ Шкала перевода рейтинга в оценку - зачтено: итоговый рейтинг обучающегося больше или равно 60 %. Не зачтено: итоговый рейтинг обучающегося меньше 60 %.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-4	Знает: методы расчета и проектирования гидравлических приводов	+	+	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: расчетов гидро- и пневмосистем различного назначения	+	+	+	+	+
ПК-7	Знает: основные законы, описывающие работу электроники и электротехники в составе систем управления гидро и пневмоприводами	+	+	+	+	+
ПК-7	Умеет: составлять технические задания на разработку электрических и электронных систем управления гидравлическими и пневматическими приводами	+	+	+	+	+
ПК-7	Имеет практический опыт: моделирования электрических и электронных систем управления гидроприводом	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Иванов, Д. Ю. Вибродиагностика механизмов Текст учеб. пособие Д. Ю. Иванов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобил. транспорт ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 32, [2] с. ил.
2. Синопальников, В. А. Надежность и диагностика технологических систем Учеб. для вузов по специальности "Металлообrab. станки и комплексы" направления подгот. дипломир. специалистов "Конструкт.-технол. обеспечение машиностр. пр-в" В. А. Синопальников, С. Н. Григорьев. - М.: Высшая школа, 2005. - 342, [1] с. ил.
3. Мехатроника, автоматизация, управление : теорет. и приклад. науч.-техн. журн. / Изд-во "Машиностроение". - М., 2002-. -. URL: <http://novtex.ru/mech/>

б) дополнительная литература:

1. Реферативный журнал. Робототехника. 37. : отд. вып. / Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ). - М. : ВИНТИ, 1998-. -
2. 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.
3. Костюк В. И. Промышленные роботы: Конструирование, управление, эксплуатация : Учеб. пособие для студ. втузов. - Киев : Вища школа, 1985. - 359 с. : ил.
4. Ломака М. В. Микропроцессорное управление приводами. - М. : Машиностроение, 1990. - 95 с. : ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Гойдо, М. Е. Элементы гидропривода и гидроавтоматики Текст метод. указания к лаб. работам М. Е. Гойдо, А. Б. Шпитов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Гидравлика и гидропневмосистемы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 57 с. ил.
2. Форенталь, В. И. Пневматические исполнительные механизмы Текст учеб. пособие В. И. Форенталь ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Гидравлика и гидропневмосистемы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 80 с. ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Гойдо, М. Е. Элементы гидропривода и гидроавтоматики Текст метод. указания к лаб. работам М. Е. Гойдо, А. Б. Шпитов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Гидравлика и гидропневмосистемы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 57 с. ил.

2. Форенталь, В. И. Пневматические исполнительные механизмы
Текст учеб. пособие В. И. Форенталь ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Гидравлика и гидропневмосистемы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 80 с. ил.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гринчар, Н.Г. Надежность гидроприводов строительных, путевых и подъемно-транспортных машин. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2007. — 301 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/58975
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Павлов, А.И. Диагностирование гидроприводов транспортно-технологических машин и оборудования: монография. [Электронный ресурс] : моногр. / А.И. Павлов, П.Ю. Лощенов, А.А. Тарбеев. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2017. — 204 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/95704

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	314 (2)	Помещения для проведения практических занятий укомплектованы необходимой специальной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации студентам , включая проекционное оборудование и интерактивную доску