

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 15.04.2024 11:35:02
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d805854912538d740041

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Председатель КСН
Е.В. Артамонов
«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Пневмопривод
направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника
направленность (профиль): Робототехника и гибкие производственные модули
форма обучения: очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30 августа 2021 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, направленность (профиль) Робототехника и гибкие производственные модули к результатам освоения дисциплины «Пневмопривод».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Станки и инструменты»
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующий кафедрой  Е.В. Артамонов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  И.С. Золотухин
«30» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:
Д.В. Васильев доцент, к.т.н.



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся представлений о принципах построения пневмоприводов мехатронного типа и его значении в решении задач механизации и автоматизации производственных процессов и в мехатронике.

Задачи дисциплины:

- изучение структурного состава и функций пневматического привода (ПП) с учетом требований к различной специализации;
- изучение статических характеристик и динамических моделей ПП и их использование в управляющих программах при проектировании мехатронных систем;
- формирование навыков проектирования аппаратной и программной частей ПП производственной мехатронной системы;
- формирование навыков применения современных компьютерных и информационных технологий в проектировании гидравлических систем мехатронного типа;
- формирование способностей владеть методами анализа и синтеза корректирующих устройств ПП мехатронных систем;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Пневмопривод» относится к обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знания:

- свойства воздуха и требования, предъявляемые к нему для систем пневмоавтоматики и приводов;
- назначение, принцип действия, условия эксплуатации и возможные неисправности пневматических устройств;
- условные обозначения пневматических устройств;
- методы конструирования и проектирования для создания элементов пневмоавтоматики и пневмоприводов

Умения:

- осуществлять обоснованный выбор элементов кинематической, аппаратной и программной части в составе ПП;
- составлять и графически оформлять пневматические схемы;
- выполнять инженерные расчеты пневматических устройств и приводов.

Владение:

- методами современных исследований, проведения технических испытаний и оценивания результатов выполненной работы;
- современными компьютерными и информационными технологиями в области проектирования гидропривода мехатронного типа;
- методами анализа и синтеза корректирующих устройств ПП мехатронных систем;

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины Физика, Программирование, Электротехника и электроника и служит основой для освоения дисциплин Кинематика и динамика мехатронных систем; Организация эксплуатации автоматизированных и механизированных систем механосборочных производств.

Указанные связи и содержание дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин, что обеспечивает соответствующий теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности бакалавра. В процессе изучения дисциплины формируются основные компетенции, направленные на овладение навыками осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, навыками организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы мехатронных систем в автоматизированном производстве.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений гидроприводов мехатронного типа (31)
		Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения (У1)
		Владеть: навыками проведения анализа поставленной цели и формулирования совокупности взаимосвязанных задач механизации и автоматизации производственных процессов и в мехатронике (В1)
	УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать: способ решения задач механизации и автоматизации производственных процессов и в мехатронике, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений (32)
		Уметь: выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений работы ПП (У2)
		Владеть: навыками выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений работы ПП (В2)
	УК-2.3 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности в области работы ПП (33)
		Уметь: анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности в области работы ПП (У3)
		Владеть: навыками анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности в области работы ПП (В3)
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.2. Применяет общеинженерные знания в профессиональной деятельности	Знать: факторы, влияющие на конструкционную и электрическую прочность материалов (34)
		Уметь: использовать знания о факторах, влияющих на конструкционную и электрическую прочность материалов (У4)
		Владеть: навыком применения знаний о факторах, влияющих на конструкционную и электрическую прочность материалов (В4)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-11 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	ОПК-11.1. Использует стандартные компоненты в конструкции мехатронных устройств при их разработке	Знать: особенности конструкции и типы используемых стандартных компонентов, исходя из требуемых характеристик точности и условий функционирования ПП (35)
		Уметь: осуществлять подбор стандартных компонентов, исходя из требуемых характеристик точности и условий функционирования ПП (У5)
	ОПК-11.2. Применяет программные методы расчета компонентов мехатронных устройств при их разработке	Знать: цифровые алгоритмы и программы для расчёта компонентов мехатронных устройств в составе ПП (36)
		уметь: разрабатывать цифровые алгоритмы для расчёта компонентов мехатронных устройств в составе ПП (У6) владеть: навыками применения программных методов расчёта компонентов мехатронных устройств в составе ПП (В6)
ОПК-12 Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче в эксплуатацию опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных модулей	ОПК-12.2. Осуществляет монтаж, наладку и настройку исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем	Знать: устройства, технические характеристики, правила монтажа, наладки и настройки исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем в составе ПП (37)
		уметь: применять знания устройств, технических характеристик, правила монтажа, наладки и настройки исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем в составе ПП (У7)
		владеть: навыками монтажа, наладки и настройки исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем в составе ПП (В7)

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/5	18	-	18	36	зачёт

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства ¹
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1	Особенности пневматического привода, достоинства и недостатки Физические основы функционирования пневмосистем	3	-	14	5	22	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-12.2	Устный опрос Отчет по лабораторной работе Тест 1
2.	2	Производство сжатого воздуха	4	-	4	6	14	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-12.2	Устный опрос Отчет по лабораторной работе Тест 2
3.	3	Пневматические приводы	2	-	-	5	7	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-12.2	Отчет по практической работе, Устный опрос
4.	4	Поворотные пневматические двигатели	2	-	-	5	8	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-12.2	Отчет по практической работе, Устный опрос
5.	5	Пневмомоторы	4	-	-	6	10	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-12.2	Отчет по практической работе, Устный опрос
6.	6	Преобразователи сигналов в мехатронике	3	-	-	5	7	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.2 ОПК-11.1 ОПК-11.2 ОПК-12.2	Устный опрос Отчет по лабораторной работе Контрольная работа
8.	Зачет		-	-	-	4	4		Итоговое тестирование
Итого:			18	-	18	36	72		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Раздел 1. Особенности пневматического привода, достоинства и недостатки Физические основы функционирования пневмосистем. Основные параметры газа Основные физические свойства газов Основные газовые законы. Течение газа

Раздел 2. Производство сжатого воздуха

Классификация компрессоров Объемные компрессоры Динамические компрессоры Блоки подготовки сжатого воздуха.

Раздел 3. Пневматические приводы

Поршневые пневматические приводы. Позиционирование пневмоприводов

Раздел 4. Поворотные пневматические двигатели

Удельная энергия и эффективность Классификация Применение

Раздел 5. Пневмомоторы Классификация пневматических моторов Пластинчатые (шиберные) пневмомоторы Шестеренные пневмомоторы Радиально-поршневые пневмомоторы Турбинные пневмомоторы

Раздел 6. Преобразователи сигналов в мехатронике

Преобразователь силы в давление сжатого воздуха Преобразователь тока в давление сжатого воздуха Преобразователь силы в ток Преобразователь давления сжатого воздуха в ток Преобразователь давления в перемещение

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1.	3	-	-	Особенности пневматического привода, достоинства и недостатки Физические основы функционирования пневмосистем
2.	2.	4	-	-	Производство сжатого воздуха
3.	3.	2	-	-	Пневматические приводы
4.	4.	2	-	-	Поворотные пневматические двигатели
5.	5.	4	-	-	Пневмомоторы
6.	6.	3	-	-	Преобразователи сигналов в мехатронике
Итого:		18	-	-	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	2	-	-	Изучение гидродинамики псевдооживленного слоя сыпучего материала.
2.	1	2	-	-	Исследование осаждения твердых частиц в жидкости и газе под действием силы тяжести.
3.	2	4			Определение основных рабочих технологических параметров компрессора
4.	2	2	-	-	Технологическая схема сборки компрессора
5.	2	2	-	-	Состав узлов поршневого компрессора
6.	2	2	-	-	Технологическая схема сборки запоры арматуры

7.	2	2	-	-	Определение характеристик работы циклона
8.	6	2	-	-	Исследование эффективности работы вибрационного грохота
Итого:		18	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1.	1	5	-	-	Особенности пневматического привода, достоинства и недостатки Физические основы функционирования пневмосистем	освоение лекционного материала; выполнение лабораторной работы подготовка к тесту 1
2.	1	6	-	-	Производство сжатого воздуха	освоение лекционного материала; выполнение лабораторной работы подготовка к тесту 2
3.	1	5	-	-	Пневматические приводы	освоение лекционного материала; выполнение практической работы
4.	2	5	-	-	Поворотные пневматические двигатели	освоение лекционного материала;
5.	2	6	-	-	Пневмомоторы	освоение лекционного материала;
6.	2	5	-	-	Преобразователи сигналов в мехатронике	освоение лекционного материала; выполнение практической работы
7.	1-6	-	-	-	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы
8.	Зачет	4	-	-	Подготовка к зачету	Итоговое тестирование
Итого:		36	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);

- работа в малых группах (лабораторные занятия);

- метод проектов (лабораторные занятия).

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и лабораторными занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

Оценка освоения дисциплины предусматривает использование рейтинговой системы. Нормативный рейтинг дисциплины за семестр составляет 100 баллов. По итогам семестра баллы рейтинга переводятся в пятибалльную систему по следующей шкале:

91-100 баллов – «отлично»;

76-90 балла – «хорошо»;

61-75 баллов – «удовлетворительно»;

60 баллов и менее – «неудовлетворительно».

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Работа на лекциях	0–15
2.	Выполнение лабораторных работ	0–5
3.	Практическая работа	0–15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1.	Работа на лекциях	0–10
2.	Выполнение лабораторных работ	0–5
3.	Тест 1	0–15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1.	Работа на лекциях	0–10
2.	Выполнение лабораторных работ	0–5
3.	Тест 2	0–10
4.	Итоговое тестирование	0–15
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ – <http://webirbis.tsogu.ru/>

2. Электронно-библиотечной система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>

3. Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина (Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина) – <http://elib.gubkin.ru/>

4. Электронная библиотека УГНТУ (Уфимский государственный нефтяной технический университет) – <http://bibl.rusoil.net>

5. Электронная библиотека УГТУ (Ухтинский государственный технический университет) – <http://lib.ugtu.net/books>

6. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru>

7. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com>

8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – www.studentlibrary.ru

9. Электронно-библиотечная система «Book.ru» – <https://www.book.ru/>

10. Электронная библиотека ЮРАЙТ – <https://urait.ru/>

11. Система поддержки дистанционного обучения – <https://educon2.tyuiu.ru/course/view.php?id=3933>

12. Платформа открытого образования ТИУ (МООК) – <https://mooc.tyuiu.ru/>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- MS Office (Microsoft Office Professional Plus);

- MS Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
-	-	Лекционные занятия: Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
	Виртуальные лабораторные работы системы поддержки учебного процесса Educon	Лабораторные занятия

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Курс выполнения лабораторных работ начинается занятием по ознакомлению с техникой безопасности. Необходимое для выполнения задания оборудование выдает лаборант.

Текущий контроль на лабораторных работах проводится в виде устных опросов, по итогам лабораторных работ оформляется письменная работа (отчет). Оценивается ход лабораторных работ, достигнутые результаты, оформление согласно ГОСТ, своевременность срока сдачи.

Оценивание лабораторных работ входит в проектную оценку.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель может проводить инструктаж по выполнению задания. В инструктаж включается:

- цель и содержание задания;
- сроки выполнения;
- ориентировочный объем работы;
- основные требования к результатам работы и критерии оценки;
- возможные типичные ошибки при выполнении.

Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- выполнять домашние задания по указанию преподавателя.

Выполнение самостоятельной работы оценивается по следующим критериям:

- степень и уровень выполнения задания;
- аккуратность в оформлении работы;
- использование специальной литературы;
- сдача задания в срок.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Пневмопривод (ПП)

Код, направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль): Робототехника и гибкие производственные модули

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	Знать: действующие правовые нормы, имеющихся ресурсов и ограничений гидроприводов мехатронного типа (З1)	не имеет представления о действующих правовых нормах, имеющихся ресурсов и ограничений гидроприводов мехатронного типа	демонстрирует отдельные знания о действующих правовых нормах, имеющихся ресурсов и ограничений гидроприводов мехатронного типа	демонстрирует достаточные знания о действующих правовых нормах, имеющихся ресурсов и ограничений гидроприводов мехатронного типа	демонстрирует исчерпывающие знания действующих правовых нормах, имеющихся ресурсов и ограничений гидроприводов мехатронного типа
		Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения (У1)	не умеет проводить анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	демонстрирует отдельные навыки проводить анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	демонстрирует достаточные навыки проводить анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения	показывает глубокие навыки проводить анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения
		Владеть: навыками проводить анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач механизации и автоматизации производственных процессов и в мехатронике (В1)	не владеет навыками проводить анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач механизации и автоматизации производственных процессов и в мехатронике	владеет навыками проводить анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач механизации и автоматизации производственных процессов и в мехатронике	владеет навыками проводить анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач механизации и автоматизации производственных процессов и в мехатронике	в совершенстве владеет навыками проводить анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач механизации и автоматизации производственных процессов и в мехатронике

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-2.2 Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений		Знать: способ решения задач механизации и автоматизации производственных процессов и в мехатронике, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений (32)	не имеет представления о способе решения задач механизации и автоматизации производственных процессов и в мехатронике, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	демонстрирует отдельные знания о способе решения задач механизации и автоматизации производственных процессов и в мехатронике, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	демонстрирует достаточные знания о способе решения задач механизации и автоматизации производственных процессов и в мехатронике, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	демонстрирует исчерпывающие знания о способе решения задач механизации и автоматизации производственных процессов и в мехатронике, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений
		Уметь: выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений работы ПП (У2)	не может выбрать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений работы ПП	демонстрирует отдельные навыки выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений работы ПП	демонстрирует достаточные навыки выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений работы ПП	показывает глубокие навыки выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений работы ПП
		Владеть: навыками выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений работы ПП (В2)	не владеет методами выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений работы ПП	владеет методами выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений работы ПП	владеет методами выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений работы ПП	в совершенстве владеет методами выбирать оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений работы ПП

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	УК-2.3 Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности	Знать: действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности в области работы ПП (ЗЗ)	не имеет представления действующем законодательстве и правовых нормах, регулирующих область профессиональной деятельности в области работы ПП	демонстрирует отдельные знания о действующем законодательстве и правовых нормах, регулирующих область профессиональной деятельности в области работы ПП	демонстрирует достаточные знания о действующем законодательстве и правовых нормах, регулирующих область профессиональной деятельности в области работы ПП	демонстрирует исчерпывающие знания о действующем законодательстве и правовых нормах, регулирующих область профессиональной деятельности в области работы ПП
		Уметь: анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности в области работы ПП (УЗ)	не может анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности в области работы ПП	демонстрирует отдельные навыки анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности в области работы ПП	демонстрирует достаточные навыки анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности в области работы ПП	в совершенстве умеет анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности в области работы ПП
		Владеть: навыками анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности в области работы ПП (ВЗ)	не владеет навыками анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности в области работы ПП	владеет навыками анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности в области работы ПП, но допускает ошибки	владеет навыками анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности в области работы ПП	в совершенстве владеет навыками анализировать действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности в области работы ПП

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	ОПК-1.2. Применяет инженерные знания в профессиональной деятельности	знать: факторы, влияющие на конструкционную и электрическую прочность материалов (34)	не знает факторов, влияющих на конструкционную и электрическую прочность материалов	демонстрирует отдельные знания факторов, влияющих на конструкционную и электрическую прочность материалов	демонстрирует достаточные знания факторов, влияющих на конструкционную и электрическую прочность материалов	демонстрирует исчерпывающие знания факторов, влияющих на конструкционную и электрическую прочность материалов
		уметь: использовать знания о факторах, влияющих на конструкционную и электрическую прочность материалов (У4)	не может использовать знания о факторах, влияющих на конструкционную и электрическую прочность материалов	демонстрирует отдельные навыки использования знаний о факторах, влияющих на конструкционную и электрическую прочность материалов	демонстрирует достаточные навыки использования знаний о факторах, влияющих на конструкционную и электрическую прочность материалов	в совершенстве умеет использовать знания о факторах, влияющих на конструкционную и электрическую прочность материалов
		владеть: навыком применения знаний о факторах, влияющих на конструкционную и электрическую прочность материалов (В4)	не владеет навыком применения знаний о факторах, влияющих на конструкционную и электрическую прочность материалов	владеет навыком применения знаний о факторах, влияющих на конструкционную и электрическую прочность материалов, но допускает ошибки	владеет навыком применения знаний о факторах, влияющих на конструкционную и электрическую прочность материалов	в совершенстве владеет навыком применения знаний о факторах, влияющих на конструкционную и электрическую прочность материалов
ОПК-11 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования отдельных устройств и	ОПК-11.1. Использует стандартные компоненты в конструкции мехатронных устройств при их разработке	Знать: особенности конструкции и типы используемых стандартных компонентов, исходя из требуемых характеристик точности и условий функционирования <i>ПП</i> (35)	не имеет представления об особенностях конструкции и типах используемых стандартных компонентов, исходя из требуемых характеристик точности и условий функционирования <i>ПП</i>	демонстрирует отдельные знания об особенностях конструкции и типах используемых стандартных компонентов, исходя из требуемых характеристик точности и условий функционирования <i>ПП</i>	демонстрирует достаточные знания об особенностях конструкции и типах используемых стандартных компонентов, исходя из требуемых характеристик точности и условий функционирования <i>ПП</i>	демонстрирует исчерпывающие знания об особенностях конструкции и типах используемых стандартных компонентов, исходя из требуемых характеристик точности и условий функционирования <i>ПП</i>

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		владеть: навыками применения программных методов расчёта компонентов мехатронных устройств в составе ПП (В6)	не владеет навыками применения программных методов расчёта компонентов мехатронных устройств в составе ПП	владеет навыками применения программных методов расчёта компонентов мехатронных устройств в составе ПП, делает ошибки	владеет навыками применения программных методов расчёта компонентов мехатронных устройств в составе ПП	в совершенстве владеет навыками применения программных методов расчёта компонентов мехатронных устройств в составе ПП
ОПК-12 Способен участвовать в монтаже, наладке, настройке и сдаче эксплуатации опытных образцов мехатронных и робототехнических систем, их отдельных модулей	ОПК-12.2. Осуществляет монтаж, наладку и настройку исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем	знать: устройства, технические характеристики, правила монтажа, наладки и настройки исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем в составе ПП (37)	не имеет представления об устройстве, технических характеристиках, правилах монтажа, наладки и настройки исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем в составе ПП	демонстрирует отдельные знания об устройстве, технических характеристиках, правилах монтажа, наладки и настройки исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем в составе ПП	демонстрирует достаточные знания об устройстве, технических характеристиках, правилах монтажа, наладки и настройки исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем в составе ПП	демонстрирует исчерпывающие знания об устройстве, технических характеристиках, правилах монтажа, наладки и настройки исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем в составе ПП
		уметь: применять знания устройств, технических характеристик, правила монтажа, наладки и настройки исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем в составе ПП (У7)	не умеет: применять знания устройств, технических характеристик, правил монтажа, наладки и настройки исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем в составе ПП	демонстрирует отдельные навыки : применения знаний устройств, технических характеристик, правил монтажа, наладки и настройки исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем в составе ПП	демонстрирует достаточные навыки применения знаний устройств, технических характеристик, правил монтажа, наладки и настройки исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем в составе ПП	в совершенстве умеет применять знания устройств, технических характеристик, правил монтажа, наладки и настройки исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем в составе ПП

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		владеть: навыками монтажа, наладки и настройки исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем в составе ПП (В7)	не владеет навыками монтажа, наладки и настройки исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем в составе ПП	владеет навыками монтажа, наладки и настройки исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем в составе ПП	владеет навыками монтажа, наладки и настройки исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем в составе ПП	в совершенстве владеет навыками монтажа, наладки и настройки исполнительных устройств мехатронных и робототехнических систем в составе ПП

**КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Пневмопривод

Код, направление подготовки: 15.03.06 Мехатроника и робототехника

Направленность (профиль): Робототехника и гибкие производственные модули

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Кузнецов, В. В. Гидравлика и основы гидро- и пневмопривода : учебное пособие / В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2013. — 221 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/69471 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР	30	100	+
2	Трифонова, Г. О. Гидропневмопривод: следящие системы приводов : учебное пособие для вузов / Г. О. Трифонова, О. И. Трифонова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 140 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12476-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/476491 .	ЭР	30	100	+

*ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Руководитель образовательной программы

« 30 » _____ 2021 г.

И.С. Золотухин

Директор БИК

« 30 » _____ 2021 г.

М.П.

Д.Х.Каюкова

