

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Технология машиностроения, металлорежущие станки  
и инструменты»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

/Н.В. Дубив/

31 августа 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Механические, гидравлические и пневматические элементы устройств

образовательной программы высшего образования – программы  
магистратуры

**27.04.06 «Организация и управление наукоемкими производствами»**

Направленность:

**«Медицинское оборудование и аппаратура»**

Формы обучения очная

Курган 2020

Рабочая программа дисциплины «Механические, гидравлические и пневматические элементы устройств» составлена в соответствии с учебным планом по программе магистратуры «**Организация и управление наукоемкими производствами**» (Медицинское оборудование и аппаратура) утвержденным для очной формы обучения «28» августа 2020 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты» «31» 08 20 20 года, протокол № \_\_1\_\_.

Рабочую программу составил  
доцент, канд. техн. наук

Овсянников В.Е.

Согласовано:

Руководитель ООП  
магистратуры  
проф., д-р техн. наук

Курдюков В.И.

Специалист по учебно-методической работе  
Учебно-методического отдела

Казанкова Г.В.

Начальник управления  
образовательной деятельности

С.Н. Синецын

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 2 зачётных единицы трудоёмкости (72 академических часов)

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Лекции	2	2
Лабораторные работы	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего часов) в том числе:</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
Подготовка к зачёту	18	18
Подготовка к экзамену	-	-
Другие виды самостоятельной работы	52	52
<b>Вид итоговой аттестации</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины и трудоёмкость по семестрам в часах:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Механические, гидравлические и пневматические элементы устройств» относится к вариативной части блока Б1. Является дисциплиной по выбору.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин «Технология автоматизированного наукоемкого машиностроения» и «Физические основы медицинской диагностики».

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Механические, гидравлические и пневматические элементы устройств» является углубление имеющихся и получение дополнительных знаний в сфере функционирования медицинской техники.

Задачами дисциплины является изучение:

- ознакомить обучающихся с используемыми устройствами приводов в медицинской технике и оборудовании;

- осуществить подготовку специалистов по вопросам технического обслуживания медицинской техники, её монтажа, наладки, ремонта, контроля технического состояния.

Компетенции, формируемые в ходе изучения дисциплины:

ПК-ИМТ5: способностью выполнять анализ и синтез механических, гидравлических и пневматических элементов и систем медицинского оборудования и аппаратуры.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

-используемые устройства приводов медицинской техники (ПК-ИМТ5).

Уметь:

-выполнять выбор и анализ устройств приводов медицинской техники(ПК-ИМТ5);

Владеть:

-основными принципами организации труда по техническому обслуживанию и безопасности работ, современных методах и средствах её обеспечения в соответствии с требованиями национальных и международных стандартов (ПК-ИМТ5);

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Учебно-тематический план

###### Семестр 3

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Лекции
Рубеж 1	1	Механические устройства медицинской техники	1
		Рубежный контроль № 1	0.5
Рубеж 2	2	Гидравлические устройства медицинской техники	0.5
		Рубежный контроль № 2	0.5
<b>Всего:</b>			<b>2</b>

##### 4.2. Содержание лекционных занятий

###### Семестр 3

###### *Тема 1. «Механические устройства медицинской техники»*

Общие сведения о механических передачах. Типы механических устройств. Характеристики устройств. Примеры применения в медицинской технике.

###### *Тема 2 «Пневматические устройства медицинской техники»*

Общие сведения об гидравлических устройствах. Типы гидравлических устройств. Характеристики устройств. Примеры применения в медицинской технике.

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Запланировано использование технологии учебной дискуссии. Поэтому при прослушивании лекций магистранту рекомендуется фиксировать важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель с целью активного обсуждения темы на занятиях.

Для текущего контроля успеваемости используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. В случае недобора баллов студент может выполнить дополнительное индивидуальное задание. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, на лекциях.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, к рубежным контролям, подготовку к зачету.

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.
	семестр 3
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	<b>48</b>
Механические устройства медицинской техники	12
Электромеханические устройства медицинской техники	12
Пневматические устройства медицинской техники	12
Гидравлические устройства медицинской техники	12
<b>Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)</b>	<b>4</b>
<b>Подготовка к зачету</b>	<b>18</b>
<b>Всего:</b>	<b>70</b>

Приветствуется выполнение разделов самостоятельной работы в компьютерном классе кафедры «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты».

## **6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1 Перечень оценочных средств**

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности магистрантов в КГУ.
2. Перечень заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (семестр 3).
3. Перечень вопросов к зачёту(семестр 3).

### **6.2 Система балльно-рейтинговой оценки работы магистрантов по дисциплине**

Текущий контроль в семестре 3 проводится в виде контроля посещения лекций:  
– посещение лекций – до 10 баллов;  
Рубежный контроль № 1 (подготовка реферата с докладом) – до 30 баллов.  
Рубежный контроль № 2 (подготовка реферата с докладом) – до 30 баллов  
Зачёт – до 30 баллов.

Для допуска к итоговой аттестации (зачету) магистрант должен выполнить все рубежные контроли и набрать не менее 50 баллов. В случае если студент недобрал 50 баллов, он может выполнить дополнительные задания по согласованию с преподавателем. Для получения автоматического зачета магистранту необходимо набрать не менее 61 балла. По согласованию с преподавателем магистранту могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения заданий, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.

Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе и восстановлении, проводится путём дополнительных заданий, форма и объём которых определяется преподавателем.

### **6.3 Процедура оценивания результатов освоения дисциплины**

Рубежные контроли проводятся в форме реферата с докладом. Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с магистрантами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии. На один рубежный контроль отводится 30 мин.

Преподаватель оценивает в баллах результаты рубежного контроля каждого магистранта по правильному ответу. Зачет проводится по билетам, состоящим из двух вопросов. Каждый вопрос оценивается в 15 баллов, время на подготовку - не менее двух астрономических часов. Результат рубежного контроля (зачета) заносится преподавателем в ведомость учёта текущей успеваемости и в экзаменационную ведомость, которая сдаётся в организационный отдел института в день зачета, а также выставляется в зачётную книжку магистранта.

### **6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета**

#### **Семестр 3**

Примеры тем рефератов для рубежного контроля №1

- Зубчатые передачи, их типы;
- Подшипники качения их типы;
- Валы, требования к ним;

- Передачи с гибкой связью;
- Расчеты механических передач, их виды;
- Общие сведения о электроприводе;
- Требования при выборе электропривода;
- Достоинства и недостатки электропривода;
- Последовательность проектирования электропривода;
- Примеры использования электропривода в медицинской технике.

#### Примеры тем рефератов для рубежного контроля №2

- Общие сведения о пневмоприводе;
- Требования при выборе пневмопривода;
- Достоинства и недостатки пневмопривода;
- Последовательность проектирования пневмопривода;
- Примеры использования гидропривода в медицинской технике;
- Общие сведения о гидроприводе;
- Требования при выборе гидропривода;
- Достоинства и недостатки гидропривода;
- Последовательность проектирования гидропривода;
- Примеры использования гидропривода в медицинской технике.

#### Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Зубчатые передачи, их типы;
2. Подшипники качения их типы;
3. Валы, требования к ним;
4. Передачи с гибкой связью;
5. Расчеты механических передач, их виды;
6. Общие сведения о электроприводе;
7. Требования при выборе электропривода;
8. Достоинства и недостатки электропривода;
9. Последовательность проектирования электропривода;
10. Примеры использования электропривода в медицинской технике;
11. Общие сведения о пневмоприводе;
12. Требования при выборе пневмопривода;
13. Достоинства и недостатки пневмопривода;
14. Последовательность проектирования пневмопривода;
15. Примеры использования гидропривода в медицинской технике;
16. Общие сведения о гидроприводе;
17. Требования при выборе гидропривода;
18. Достоинства и недостатки гидропривода;
19. Последовательность проектирования гидропривода;
20. Примеры использования гидропривода в медицинской технике.

#### 6.5 Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.



## 7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 7.1. Основная учебная литература

1. Фролова, М.С. Выбор оптимальной модели изделия медицинской техники: система поддержки принятия решений выбора оптимальной модели изделия медицинской техники для лечебного учреждения : монография / М.С. Фролова, С.В. Фролов. - Германия : LAP LAMBERT Acad. Publ., 2014. - 243 с. - ISBN 978-3-659-51033-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1065425>
2. Леонтьев Е.А. Проектирование медицинских приборов, систем и комплексов: учебное пособие / Е.А. Леонтьев, С.В. Фролов. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2011. - 84 с. - Режим доступа <http://window.edu.ru/resource/499/76499>.

### 7.2. Дополнительная учебная литература

1. Основы обслуживания и ремонта медицинской техники : Учебное пособие / В. Н. Баранов, В. А. Акмашев, М. С. Бочков. — Тюмень :ТюмГНГУ, 2013. — 112 с. – Режим доступа <http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/2014/905.pdf>

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Слайдовые презентации по производственной логистике, MRP-системам.

## 9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. [dist.kgsu.ru](http://dist.kgsu.ru) - Система поддержки учебного процесса КГУ;
2. <http://fciog.edu.ru/> – лекционные, практические материалы (слайды) и тесты по производственной логистике (сайт Федерального центра информационно-образовательных ресурсов, поиск по словам «логистика, MRP-системы, производственная логистика»).
3. [www.mylect.ru](http://www.mylect.ru) - Лекции онлайн по дисциплине «Логистика. MRP-системы».

## 10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При чтении лекций используются раздаточный материал (для копирования) и слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: WindowsXP, FoxitReaderPro версия 1.3.

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитория с ПЭВМ, видеопроектор, экран.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**Механические, гидравлические и пневматические элементы устройств**

Образовательной программы высшего образования – программы магистратуры

**27.04.06 «Организация и управление наукоемкими производствами»**

Направленность:

**«Медицинское оборудование и аппаратура»**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 зачётных единицы трудоёмкости  
(72 академических часа)

**Семестр:** 3 (очная форма обучения)

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет

Виды приводов в медицинской технике, конструкция, особенности применения и расчета. Проектирование приводов медицинской техники.