

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 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Исполнительные устройства

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 «Исполнительные устройства» 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.

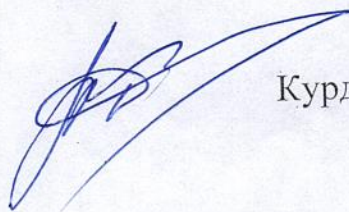
Рабочую программу составил
доцент, канд. техн. наук



Овсянников В.Е.

Согласовано:

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



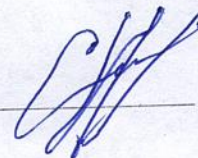
Курдюков В.И.

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 |
| Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов | 2 | 2 |
| в том числе: | | |
| Лекции | 2 | 2 |
| Лабораторные работы | - | - |
| Самостоятельная работа (всего часов) | 70 | 70 |
| в том числе: | | |
| Подготовка к зачёту | 18 | 18 |
| Подготовка к экзамену | - | - |
| Другие виды самостоятельной работы | 52 | 52 |
| Вид итоговой аттестации | Зачет | Зачет |
| Общая трудоёмкость дисциплины и трудоёмкость по семестрам в часах: | 72 | 72 |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Исполнительные устройства» 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 «Исполнительные устройства» 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 исполнительные устройства медицинской техники | 1 |
| | | Рубежный контроль № 1 | 0.5 |
| Рубеж 2 | 2 | Гидравлические исполнительные устройства медицинской техники | - |
| | | Рубежный контроль № 2 | 0.5 |
| Всего: | | | 2 |

4.2. Содержание лекционных занятий

Семестр 3

Тема 1. «Механические исполнительные устройства медицинской техники»

Общие вопросы. Роль исполнительных устройств в создании медицинских устройств. Определение исполнительного устройства (ИУ), исполнительного механизма (ИМ) и регулирующего органа (РО). Классификация исполнительных устройств.

Тема 2 «Пневматические исполнительные устройства медицинской техники»

Пневматические исполнительные устройства. Характеристики РО ПИУ (статические: гидравлические, расходные, конструктивные; динамические; конструктивные). Шифровка ПИУ. Получение уравнения расходных характеристик через пропускную способность. Расчеты ПИУ: конструктивный; 3 вида расчетов на условную пропускную способность и выбор условного диаметра; статический расчет; расчеты, связанные с техническим выбором ИУ; динамический.

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. 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, подготовка, к рубежным контролям, подготовку к зачету.

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

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

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 балл. 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. Зачёт 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

- Измерительные и исполнительные устройства, их типы;
- Исполнительные устройства;
- Определение, классификация и общие характеристики исполнительных устройств;
- Конструктивные и технологические особенности преобразовательных элементов;
- Усилительно-преобразовательные элементы определение, назначение, классификация и общие характеристики;
- Расчет основных параметров усилителей ;
- Магнитные и полупроводниковые усилители
- Электрические исполнительные устройств;
- Блок-схема и функциональные схемы ЭИУ;
- Основные элементы и характеристики двигательных ЭИМ

Примеры тем рефератов для рубежного контроля №2

- Пневматические исполнительные устройства;
- Характеристики РО ПИУ (статические: гидравлические, расходные, конструктивные; динамические; конструктивные)
- Шифровка ПИУ;
- Получение уравнения расходных характеристик через пропускную способность;
- Расчеты ПИУ: конструктивный;
- 3 вида расчетов на условную пропускную способность и выбор условного диаметра; статический расчет;
- Расчеты, связанные с техническим выбором ИУ; динамический;
- Гидравлические исполнительные устройства;
- Золотниковые распределители и чтение их работы на принципиальных гидравлических (пневматических) схемах;
- Поршневые, лопастные и мембранные ГИМ. Расчеты ГИМ

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 - Система поддержки учебного процесса КГУ;

2. <http://fcior.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 - 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
Исполнительные устройства

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.