Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Автоматизация производственных процессов»

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по образовательной
и международной деятельности
_____ /Кирсанкин А.А. /
«____»_____ 2026г.

Рабочая программа учебной дисциплины
ОСНОВЫ МЕХАТРОНИКИ

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата
15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность:
Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)

Форма обучения: очная, заочная

Курган 2026

Рабочая программа дисциплины «Основы мехатроники» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата «Автоматизация технологических процессов и производств (Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении))», утвержденными:

- для очной формы обучения «26» 06 2026 года,
- для заочной формы обучения «26» 06 2026 года

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов» «25» мая 2026 года, протокол № 9.

Рабочую программу составил
старший преподаватель А.А.Иванов

Согласовано:

Заведующий
кафедрой АПП, канд. техн. наук И.А.Иванова

Специалист по учебно-методической работе Учебно-методического отдела Г.В. Казанкова

Начальник Управления
Образовательной деятельности И.В.Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачётных единицы трудоёмкости (108 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	32	32
Лекции	16	16
Лабораторные работы	16	16
Практические занятия	-	-
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	76	76
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	58	58
Вид промежуточной аттестации	**Зачёт**	**Зачёт**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам:	108	108

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		5
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	4	4
Лекции	2	2
Лабораторные работы	2	2
Практические занятия	-	-
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	104	104
Контрольные работы	18	18
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	68	68
Вид промежуточной аттестации	**Зачёт**	**Зачёт**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам:	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы мехатроники» относится к блоку Б1 обязательной части.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- Физика;
- Теоретическая механика;
- Программирование и алгоритмизация.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплин профессионального цикла «Автоматизация технологических процессов и производств», «Проектирование автоматизированных систем», а также в последующей инженерной деятельности при проектировании средств и систем автоматизации.

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и компетенциям:

- знание основных законов естественнонаучных дисциплин; методов моделирования, теоретического и экспериментального исследования; правил оформления конструкторской документации;
- умение использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства; применять свои знания к решению практических задач;
- владение навыками работы с компьютерной техникой, электротехнической и контрольно-измерительной аппаратурой, электронными устройствами;
- освоение следующих компетенций на уровне не ниже порогового: ППК-1 (способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования), ППК-2 (способность представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики), ОПК-3 (способность использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности).

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Основы мехатроники» является приобретение студентами знаний о содержании, определениях и методах применения мехатроники, мехатронных узлах, компонентном составе мехатронных устройств и особенностях их проектирования, формирование навыков проектирования простых мехатронных устройств на базе микроконтроллеров, их программирования и отладки.

Задачами дисциплины являются: ознакомление с основными понятиями и определениями мехатроники, ознакомление с терминологией, классификацией и характеристиками мехатронных устройств, формирование понятий о структуре мехатронных узлов, изучение принципов действия элементов исполнительной, управляющей и информационной подсистем мехатронных устройств и определение областей их применения.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов. Оценивать результаты исследований(ОПК-11);

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- Знать основные понятия и определения мехатроники, структуру и принципы интеграции мехатронных систем (для ОПК-11);

- Уметь выбирать компоненты для мехатронных систем на основе анализа автоматизируемого процесса управления (для ОПК-11);

- Владеть методами построения мехатронных систем (для ОПК-11);

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Основы мехатроники», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Основы мехатроники», индикаторы достижения компетенций ОПК-11 перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1.	ИД-$_{1ОПК-11}$	Знать: основные понятия и определения мехатроники, структуру и принципы интеграции мехатронных систем	З (ИД-$_{1ОПК-11}$)	Знает: основные понятия и определения мехатроники, структуру и принципы интеграции мехатронных систем	Вопросы для сдачи зачета
2.	ИД-$_{2ОПК-11}$	Уметь: выбирать компоненты для мехатронных систем на основе анализа автоматизируемого процесса управления	У (ИД-$_{2ОПК-11}$)	Умеет: выбирать компоненты для мехатронных систем на основе анализа автоматизируемого процесса управления	Вопросы для сдачи зачета

3.	ИД-ЗОПК-11	Владеть: методами построения мехатронных систем	В (ИД-ЗОПК-11)	Владеет: методами построения мехатронных систем	Вопросы для сдачи зачета

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	основные понятия и принципы построения мехатронных устройств	2	-
	2	Компонентный состав и параметры мехатронных систем	2	-
	3	Датчики в мехатронных системах	2	2
	4	Приводы мехатронных систем	2	2
		Рубежный контроль №1	-	2
Рубеж 2	5	Микропроцессорная техника и программируемые контроллеры	2	2
	6	Программное обеспечение мехатронных систем	2	2
	7	Структура и принципы интеграции мехатронных систем	2	2
	8	Проблемы и современные методы управления мехатронными модулями и системами	2	2
		Рубежный контроль №2	-	2
		Всего:	**16**	**16**

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
		Лекции	Практич. занятия	Лабораторные работы
1	Предпосылки развития робототехники, основные понятия и принципы построения мехатронных устройств	0,2	-	-
2	Компонентный состав и параметры мехатронных систем	0,2	-	-

3	Датчики в мехатронных системах	0,2	-	0,5
4	Приводы мехатронных систем	0,2	-	0,5
5	Микропроцессорная техника и программируемые контроллеры	0,2	-	0,5
6	Программное обеспечение мехатронных систем	0,5	-	0,5
7	Структура и принципы интеграции мехатронных систем	0,5	-	-
8	Проблемы и современные методы управления мехатронными модулями и системами	-	-	-
	Всего:	**2**	**-**	**2**

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Предпосылки развития робототехники, основные понятия и принципы построения мехатронных устройств

История и предпосылки создания мехатроники. Уровни интеграции составляющих элементов. Развитие мехатроники как междисциплинарной научно-технической области. Основные понятия и определения мехатроники. Мехатронные устройства и системы – определение, характерные признаки, принципы построения и состав.

Тема 2. Компонентный состав и параметры мехатронных систем

Состав, параметры и классификация мехатронных узлов. Манипуляторы и сенсорные системы. Структура управления и устройства управления мехатронных систем. Особенности устройства других средств робототехники.

Тема 3. Датчики в мехатронных системах

Преобразование измеряемой величины в сигнал для измерения, передачи, преобразования, хранения и регистрации информации о состоянии мехатронной системы. Чувствительный элемент. Усиление сигнала, линеаризация, калибровка, аналого-цифрового преобразования и интерфейс для интеграции в системы управления.

Тема 4. Приводы мехатронных систем

Классификация приводов. Пневматические приводы. Гидравлические приводы. Электрические приводы. Микроприводы. Компьютерное моделирование переходных процессов.

Тема 5. Микропроцессорная техника и программируемые контроллеры

Микроконтроллеры и микропроцессоры в мехатронных устройствах. Организация микропроцессора. Система прерываний. Режим реального времени. Программируемые логические контроллеры.

Тема 6. Программное обеспечение мехатронных систем

Построение блок-схем и алгоритмизация процесса управления. Основы программирования мехатронных систем. Языки программирования микропроцессоров. Ассемблер. Методики отладки, тестирования и системного анализа программного кода.

Тема 7. Структура и принципы интеграции мехатронных систем

Определение понятия внешней среды для мехатронных машин. Основные классы внешних сред. Функции устройства компьютерного управления. Структура традиционной машины с компьютерным управлением. Межблоковые интерфейсы машин с компьютерным управлением, применяемых в автоматизированном производстве.

Тема 8. Проблемы и современные методы управления мехатронными модулями и системами

Мехатронные системы, использующиеся в производственных машинах и комплексах автоматизированного машиностроения как основное технологическое оборудование и их специфические свойства. Интеллектуальные методы управления техническими системами. Иерархическая структура взаимодействующих подсистем. Адаптивное регулирование, нечёткая логика, искусственные нейронные сети.

4.3. Лабораторные занятия

Номер раздела, темы	**Наименование раздела, темы**	**Наименование лабораторной работы**	**Норматив времени, час.**	
			Очная форма обучения	**Заочная форма обучения**
3	Датчики в мехатронных системах	Обзор и тестирование различных типов датчиков, применяемых в мехатронике	2	0,5
4	Приводы мехатронных систем	Управление пневматическим и электрическим двигателем при помощи микроконтроллера	2	0,5
		Рубежный контроль №1	2	
5	Микропроцессорная техника и программируемые контроллеры	Последовательный порт, параллельный, UART, передача данных с компьютера на микроконтроллер	2	0,5
6	Программное обеспечение мехатронных систем	Применение циклов, условий, функций и классов при программировании мехатронного устройства	2	0,5
7	Структура и принципы интеграции мехатронных систем	Программный интерфейс и создание собственных библиотек	2	-

8	Проблемы и современные методы управления мехатронными модулями и системами	Диагностика неисправностей микроконтроллерной системы управления	2	-
		Рубежный контроль №2	2	-
		Всего:	**16**	**2**

4.4. Контрольная работа

(для обучающихся заочной формы обучения)

Контрольная работа проводится в виде представления и защиты подготовленного обучающимся в ходе самостоятельной подготовки учебного проекта по тематике «Мехатронные устройства и мобильная робототехника» по индивидуальным исходным данным.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей лабораторной работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторной работы.

Для определения степени усвоения лекционного материала и закрепления отдельных положений, изучаемых тем, на лабораторных занятиях преподавателем запланировано применение тестовых заданий и выполнение индивидуальных задач по модификации обучающимися и вариативной части выполненных лабораторных работ. Важным аспектом процесса формулирования и решения задач является применение системного использования профессионального контекста – метода контекстного обучения.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения лабораторных работ.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем 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, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям (для обучающихся очной и заочной форм обучения), к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), выполнение контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), подготовку к зачёту.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	**Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.**	
	Очная форма обучения	**Заочная форма обучения**
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	**36**	**60**
Предпосылки развития робототехники, основные понятия и принципы построения мехатронных устройств	4	8
Компонентный состав и параметры мехатронных систем	4	8
Датчики в мехатронных системах	4	8
Приводы мехатронных систем	4	8
Микропроцессорная техника и программируемые контроллеры	5	8
Программное обеспечение мехатронных систем	5	8
Структура и принципы интеграции мехатронных систем	5	8
Проблемы и современные методы управления мехатронными модулями и системами	5	4
Подготовка к лабораторным занятиям (по 2 ч. на занятие)	**12**	**8**
Подготовка к рубежным контролям (4 ч. к 1 рубежному контролю и 6 ч. к 2 рубежному контролю)	**10**	**-**
Выполнение контрольной работы	**-**	**18**
Подготовка к зачету	**18**	**18**
Всего:	**76**	**104**

Приветствуется выполнение разделов самостоятельной работы в компьютерном классе кафедры «Автоматизация производственных процессов».

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения)

2. Контрольная работа (для заочной формы обучения)

3. Отчеты обучающихся по лабораторным работам

4. Индивидуальные задачи и тестовые задания для лабораторных работ (для очной и заочной форм обучения)

5. Банк заданий и вопросов к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения)

6. Банк заданий и вопросов к зачёту

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

<table>
<tr><td>№</td><td>Наименование</td><td colspan="6">Содержание</td></tr>
<tr><td colspan="8">Очная форма обучения</td></tr>
<tr><td rowspan="4">1</td><td rowspan="4">Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)</td><td colspan="6">Распределение баллов</td></tr>
<tr><td>Вид учебной работы:</td><td>Посещение лекций</td><td>Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам</td><td>Рубежный контроль №1</td><td>Рубежный контроль №2</td><td>Зачёт</td></tr>
<tr><td>Балльная оценка:</td><td>До 16</td><td>До24</td><td>До 15</td><td>До 15</td><td>До 30</td></tr>
<tr><td>Примечания:</td><td>8 лекций по 2 балла</td><td>6 лабораторных работ по 4 балла</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8"></td></tr>
<tr><td>2</td><td>Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета</td><td colspan="6">60 и менее баллов – не зачёт;
61…100 – зачёт;</td></tr>
</table>

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр (зачету) обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла .В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся без проведения процедуры промежуточной аттестации, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность. Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается. За академическую активность в ходе освоения дисциплины , участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность по одной дисциплине составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются: - выполнение дополнительных заданий по дисциплине дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах пр переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

В качестве первого рубежного контроля используется такая форма, как контрольная работа, в которой задаётся некоторое количество входных и выходных дискретных сигналов, описание алгоритма работы мехатронного устройства и ставится задача по построению блок-схемы и конструированию устройства.

На втором рубежном контроле обучающиеся выполняют индивидуальные задания по модификации в вариативной части выполненных лабораторных работ, включающие в себя изменения номенклатуры датчиков, модификации алгоритма программы и изменения закона управления двигателем мехатронного устройства или тестовые задания.

На выполнение заданий при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты выполнения каждого рубежного контроля и заносит в ведомость учёта текущей успеваемости. Если задания выполнены без ошибок, то они оцениваются в 15баллов для первого рубежного контроля и 15 – для второго.

Итоговая аттестация работы обучающихся по дисциплине «Основы мехатроники» производится по билетам, содержащим два вопроса. За каждый правильный ответ обучающийся получает 15 баллов. Время, отводимое обучающемуся на подготовку и устный ответ составляет 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачёта заносятся преподавателем в зачётную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачёта, а также выставляются в зачетную книжку студента.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

6.4.1 Примерный список вопросов к зачету

1. Определения Робототехники, Мехатроники, Мехатронного узла, Мехатронного устройства, Мехатронной системы, характерные признаки построения и состав.
2. Определения Робототехники, Мехатроники, Мехатронного узла, Мехатронного устройства, Мехатронной системы, уровни интеграции составляющих элементов.
3. Состав, параметры и классификация мехатронных узлов.
4. Классификация приводов. Пневматические приводы. Микроприводы.
5. Классификация приводов. Гидравлические приводы. Электрические приводы.
6. Датчики в мехатронных системах. Преобразование измеряемой величины в сигнал для измерения, передачи, преобразования, хранения и регистрации информации о состоянии мехатронной системы.
7. Датчики в мехатронных системах. Чувствительный элемент.
8. Усиление сигнала, линеаризация, калибровка, аналого-цифрового преобразования и интерфейс для интеграции в системы управления.
9. Микроконтроллеры и микропроцессоры в мехатронных устройствах.
10. Организация микропроцессора. Система прерываний. Режим реального времени.
11. Программируемые логические контроллеры.
12. Построение блок-схем и алгоритмизация процесса управления.
13. Последовательный порт, параллельный, UART, передача данных с компьютера на микроконтроллер.

14. Особенности программирования мехатронных систем.
15. Языки программирования микропроцессоров. Ассемблер.
16. Диагностика неисправностей мехатронного устройства, системы.
17. Методики отладки, тестирования и системного анализа программного кода.
18. Определение понятия внешней среды для мехатронных машин. Основные классы внешних сред.
19. Функции устройства компьютерного управления.
20. Межблоковые интерфейсы машин с компьютерным управлением, применяемых в автоматизированном производстве.
21. Мехатронные системы, использующиеся в производственных машинах и комплексах автоматизированного машиностроения как основное технологическое оборудование и их специфические свойства.
22. Интеллектуальные методы управления техническими системами.
23. Иерархическая структура взаимодействующих подсисем.
24. Адаптивное регулирование, нечёткая логика, искусственные нейронные сети.

6.4.2 Пример задания для рубежного контроля 1:

Даны два датчика температуры №1 и №2, один нагревательный элемент и вентилятор. Написать алгоритм программы, обеспечивающей поддержание температуры на датчике №2 на 5 градусов выше, чем на датчике №1. Подключить датчики к микроконтроллеру и получить с них информацию.

6.4.3 Пример задания для рубежного контроля 2:

Даны два датчика температуры №1 и №2, один нагревательный элемент и вентилятор. Написать программу для мехатронного устройства, обеспечивающего поддержание температуры на датчике №1 равной 50^{O}C, а на датчике №2 на 5 градусов ниже. Подключить все компоненты микроконтроллеру и выполнить программу.

6.4.4 Контрольная работа для студентов заочной формы обучения

Контрольная работа проводится в виде представления и защиты подготовленного студентом в ходе самостоятельной подготовки учебного проекта по тематике «Мехатронные устройства и мобильная робототехника» по индивидуальным исходным данным.

6.4.5 Тест для неуспевающих студентов

1. Привод, с каким двигателем, обеспечивает высокую точность позиционирования без обратной связи?

а) пневматическим
б) шаговым
в) асинхронным

2. Нормально замкнутое состояние контактов концевого выключателя позволяет

а) снизить энергопотребление системы
б) учитывать скорость нажатия
в) регистрировать состояние обрыва датчика

3. На чем основан программный метод подавления «дребезга» контактов при вводе данных в микроконтроллер?

а) на увеличении частоты опроса

б) на использовании специальных команд подавления «дребезга»

в) на повторении чтения через небольшой интервал времени и сравнении результатов.

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. Моисеев Ю.И. Роботизированные технологические комплексы в машиностроении: Учебное пособие / Ю.И. Моисеев. – Курган: Изд-во КГУ, 2001.

2. Капустин Н.М. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебник для студентов вузов / Н.М. Капустин. – М.: Высшая школа, 2004.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Сурин В.М. Прикладная механика: учебное пособие для студентов вузов / В.М. Сурин. – Минск: Новое знание, 2006. – 387с.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Карпов Е.К. Основы робототехники. Методические указания к комплексу лабораторных работ по курсу «Основы робототехники» // Е.К. Карпов. – 30 с.

2. Карпов Е.К. Анализ мехатронных устройств по областям их применения. Методические указания к выполнению контрольного задания по дисциплине «Основы робототехники» // Е.К. Карпов. – 9 с.

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

1. Официальный сайт разработчиков универсальной микроконтроллерной платформы Arduino. www.arduino.org

2. Энциклопедия проектов, реализованных на различных микроконтроллерных платформах. wiki.amperka.ru

3. Сообщество любителей робототехники, электроники и программирования, реализующее проекты в образовательной, исследовательской и персональной областях робототехники. robocraft.ru

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерный класс, во время чтения лекций применяются плакаты, и используется мультимедийный видеопроектор.

11. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2, либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Основы мехатроники»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

15.03.04 – Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность:

Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часа)
Семестр: 3 (очная форма обучения), 5 (заочная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: Зачёт

Содержание дисциплины

Предпосылки развития, основные понятия робототехники и принципы построения мехатронных устройств, их компонентный состав и параметры. Изучение принципов работы датчиков и различных приводов – пневматических, гидравлических, электрических в мехатронных системах. микропроцессорная техника, программируемые контроллеры и программное обеспечение мехатронных систем. Рассмотрение структуры и принципов интеграции мехатронных систем, обзор проблем и современных методов управления мехатронными модулями и системами.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
Основы робототехники

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20___ / 20___ учебный год:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___ г.,
Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ «___»_____20___ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20___ / 20___ учебный год:

_____
_____
_____
_____
_____
_____

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «___»_____20___ г.,
Протокол № ___

Заведующий кафедрой _____ «___»_____20___ г.