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. /
«____»_____ 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

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

Направленность:
Автоматизация технологических процессов и производств
(в машиностроении)

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2026

Рабочая программа дисциплины «Управление в технических системах» 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
доцент, канд. техн. наук Н.Б. Сбродов

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Автоматизация производственных процессов»,
доцент, 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 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		7
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	**20**	**20**
Лекции	10	10
Лабораторные работы	10	10
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	**88**	**88**
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	70	70
Вид промежуточной аттестации	**Зачет**	**Зачет**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	**108**	**108**

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		8
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	**10**	**10**
Лекции	2	2
Лабораторные работы	8	8
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	**98**	**98**
Подготовка контрольной работы	18	18
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	62	62
Вид промежуточной аттестации	**Зачет**	**Зачет**
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	**108**	**108**

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Управление в технических системах» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1.

Изучение дисциплины базируются на результатах обучения, сформированных при изучении дисциплин «Теория автоматического управления», «Технологическое оборудование автоматизированного производства», «Технологические процессы автоматизированного производства», «Технические средства автоматизации».

Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплин базовой и вариативной части «Проектирование автоматизированных систем», « Автоматизация управления жизненным циклом продукции», а также в последующей инженерной деятельности при проектировании средств и систем автоматизации.

Требования к входным знаниям, умениям и навыкам:

- знание основного оборудования и типовых технологических процессов машиностроительного производства, современной элементной базы автоматизированных систем управления технологическими процессами;
- знание основных законов электротехники, современных информационных технологий передачи и обработки данных, принципов и методологии построения алгоритмов программных систем;
- владение навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языках программирования, навыками работы с контрольно-измерительной аппаратурой и электронными устройствами.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Управление в технических системах» является получение профессиональных знаний и приобретение умений в области современных методов и средств автоматизации управления техническими системами и процессами.

Задачами дисциплины являются: изучение структуры, характеристик и методик выбора современных систем автоматизации, особенностей основных видов обеспечения данных систем, способов их программирования.

Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины:

- готовность к участию в работах по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления (ПК-8);
- готовность производить инсталляцию и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления (ПК-15).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать основные принципы построения систем управления техническими процессами и объектами (для ПК-8);

- знать алгоритмическое, техническое и программное обеспечение систем автоматизации технологического оборудования (для ПК-15);

- уметь выбирать современные средства управления при проектировании систем автоматизации технологических процессов изготовления продукции (для ПК-8);

- уметь выполнять программирование устройств управления техническими системами (для ПК-15);

- владеть навыками работы по автоматизации технологических процессов на основе использования систем программного управления (для ПК-8);

- владеть методами и средствами программирования устройств управления техническими системами (для ПК-15).

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Управление в технических системах», индикаторы достижения компетенций ПК-8, ПК-15, 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-1$_{ПК-8}$	Знать: основные принципы построения систем управления техническими процессами и объектами	З (ИД-1$_{ПК-8}$)	Знает: основные принципы построения систем управления техническими процессами и объектами	Вопросы для сдачи зачета
2.	ИД-2$_{ПК-8}$	Уметь: выбирать современные средства управления при проектировании систем автоматизации технологических процессов изготовления продукции	У (ИД-2$_{ПК-8}$)	Умеет: применять на практике методики выбора современных средств управления при проектировании систем автоматизации технологических процессов	Вопросы для сдачи зачета
3.	ИД-3$_{ПК-8}$	Владеть: навыками работы по автоматизации технологических процессов на основе использования систем программного управления	В (ИД-3$_{ПК-8}$)	Владеет: методами проектирования систем автоматизации технологических процессов на основе использования систем программного управления	Вопросы для сдачи зачета
4.	ИД-1$_{ПК-15}$	Знать: алгоритмическое, техническое и программное обеспечение систем автоматизации технологического оборудования	З (ИД-1$_{ПК-15}$)	Знает: основные виды обеспечения систем автоматизации технологического оборудования	Вопросы для сдачи зачета
5.	ИД-2$_{ПК-15}$	Уметь: выполнять программирование устройств управле-	У (ИД-2$_{ПК-15}$)	Умеет: применять на практике методики программирования	Вопросы для сдачи зачета

		ния техническими системами		устройств числового программного управления техническими системами	
6.	ИД-З$_{ПК-15}$	Владеть: методами и средствами программирования устройств управления техническими системами	В (ИД-З$_{ПК-15}$)	Владеет: практическими навыками разработки управляющих программ для устройств управления техническими системами	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	Введение	1	-
	2	Теоретические аспекты управления в технических системах	1	-
	3	Технические средства систем управления техническими объектами и процессами	3	2
		Рубежный контроль № 1	1	-
Рубеж 2	4	Разработка прикладного программного обеспечения систем управления	2	-
	5	Информационные технологии в управлении техническими системами	2	8
		Рубежный контроль № 2 (домашняя контрольная работа)	-	-
Всего:			**10**	**10**

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	Лабораторные работы
1	Введение	-	-
2	Теоретические аспекты управления в технических системах	2	-
3	Технические средства систем управления техническими объектами и процессами	-	-
4	Разработка прикладного про-	-	-

	граммного обеспечения систем управления		
5	Информационные технологии в управлении техническими системами	-	8
	Всего:	2	8

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Введение

Цели и задачи изучения дисциплины. Требования по изучению дисциплины. Основные понятия и определения. Связь данной дисциплины с общепрофессиональными и специальными дисциплинами.

Тема 2. Теоретические аспекты управления в технических системах

Укрупненная модель процесса управления. Состав задач управления. Управление в реальном времени. Уровни управления технологическими объектами. Классификация систем автоматизации и управления. Основные виды обеспечения процесса управления: информационный, алгоритмический, программный, аппаратный. Модели систем управления. Числовое программное управление технологическим оборудованием.

Тема 3. Технические средства систем управления техническими объектами и процессами

Классификация технических средств систем управления технологическими объектами и процессами. Принципы построения устройств управления и их архитектура. Особенности структуры систем управления металлообрабатывающим оборудованием классов CNC, DNC, HNC и др. Математического и программного обеспечения систем управления металлообрабатывающим оборудованием.

Тема 4. Разработка прикладного программного обеспечения систем управления

Основные языки для разработки программ управления техническими системами. Структура типовой управляющей программы системы управления металлообрабатывающим оборудованием. Программирование координатных перемещений. Разработка программ управления промышленными роботами. Автоматизированное проектирование управляющих программ.

Тема 5. Информационные технологии в управлении техническими системами

Интеграция автоматизированных систем в машиностроении. Концептуальная модель CALS-технологии. Классификация, назначение и структура основных систем автоматизации различных уровней: ERP, PDM, MES, DCS. Автоматизированные системы CAE/CAD/CAM.

4.3. Лабораторные занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование лабораторной работы	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
3	Технические средства систем управления техническими объектами и процессами	Изучение и исследование промышленного робота MELFA RV-2SDB компании MITSUBISHI ELECTRIC	2	-
5	Информационные технологии в управлении техническими системами	Программирование обработки на станках с ЧПУ с использованием CAD/CAM – системы «Гемма – 3D»	4	4
		Автоматизация проектирования управляющих программ фрезерной обработки на станках с ЧПУ	4	4
		Всего:	**10**	**8**

4.4. Контрольная работа (для заочной формы обучения)

Обучающиеся заочной формы обучения выполняют домашнюю контрольную работу по теме «Разработка прикладного программного обеспечения систем управления». Задания для контрольной работы и указания по их выполнению содержатся в методических указаниях [1], приведенных в разделе 8. В рамках контрольной работы обучающиеся для заданной обрабатываемой детали разрабатывают схему компоновки технологической системы с привязкой заготовки к координатной системе станка с числовым программным управлением; разрабатывают таблицу переходов и зон; разрабатывают управляющую программу обработки детали.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Управление в технических системах» преподается в течение одного семестра в виде лекций и лабораторных работ.

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение заданий рубежного контроля и подготовки к лабораторным работам и зачету.

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 заданий на лабораторных работах является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторных занятий. Преподавателем запланировано применение на лабораторных работах технологий коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций.

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 работах в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторных работам, к рубежным контролям (для обучающихся очной формы обучения), выполнение контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), подготовку к зачету. Самостоятельная работа обучающегося выполняется с использованием учебников, учебных пособий и интернет-ресурсов. Еженедельные индивидуальные консультации помогают обучающемуся в освоении материала.

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**
Углубленное и самостоятельное изучение тем дисциплины:	**60**	**58**
Теоретические аспекты управления в технических системах	12	10
Технические средства систем управления техническими объектами и процессами	12	11
Разработка прикладного программного обеспечения систем управления	12	13
Информационные технологии в управлении техническими системами	12	13
Особенности программирования систем управления промышленными роботами	12	11
Подготовка к лабораторным работам (по 2 часа на каждую лабораторную работу)	**6**	**4**
Подготовка к рубежному контролю	**4**	**-**

(2 часа на рубеж)		
Выполнение контрольной работы	**-**	**18**
Подготовка к зачету	**18**	**18**
Всего:	**88**	**98**

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. Банк заданий к рубежным контролям №1, №2 (для очной формы обучения)
3. Контрольная работа (для заочной формы обучения)
4. Банк тестовых заданий и вопросов к зачету
6. Отчеты по лабораторным работам

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплин

Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы **(доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)**	Распределение баллов					
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2 (контрольная работа)	Зачет
		Балльная оценка:	До 15	До 15	До 20	До 20	До 30
		Примечания:	5 лекций по 3 балла	До 5 баллов за лабораторную работу (3 лабор. работы)	На 7-й неделе	На 12-й неделе	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – не зачет; 61…100 – зачет					

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 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, 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 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 при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежный контроль №1 проводится в форме аудиторной контрольной работы.

Перед проведением рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Аудиторная контрольная работа на рубежном контроле №1 содержит по 5 вопросов в тестовой форме. За каждый правильный ответ обучающийся получает 4 балла. На аудиторную контрольную работу при рубежном контроле №1 студенту отводится время не менее 45 минут.

В качестве рубежного контроля №2 обучающиеся выполняют домашнюю контрольную работу. Задания для домашней контрольной работы и ука-

зания по их выполнению приведены в методических указаниях [1], приведенных в разделе 8. Домашняя контрольная работа содержит 3 задания. За правильно выполненное задание студент получает:

- задание №1 – 5 баллов;
- задание №2 – 5 баллов;
- задание №3 – 10 баллов.

Зачет проводится в форме письменного тестирования.

Зачетный тест состоит из 10 вопросов. За каждый правильный ответ на вопросы теста на зачете обучающийся получает 3 балла. Количество баллов по результатам зачета соответствует количеству правильных ответов обучающегося. Время, отводимое обучающемуся на зачетный тест, составляет 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день сдачи зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

6.4.1 Примерный список вопросов к зачету

1. Укрупненная модель процесса управления техническими системами.
2. Состав задач управления техническими системами.
3. Управление в реальном времени техническими системами.
4. Уровни управления технологическими объектами.
5. Классификация систем автоматизации и управления.
6. Основные виды обеспечения процесса управления и их характеристика.
7. Модели систем управления.
8. Числовое программное управление технологическим оборудованием.
9. Классификация аппаратных средств систем управления техническими объектами и процессами.
10. Принципы построения устройств управления и их архитектура.
11. Особенности структуры систем управления металлообрабатывающим оборудованием.
12. Математического и программного обеспечения систем управления металлообрабатывающим оборудованием.
13. Основные языки для разработки программ управления техническими системами
14. Структура типовой управляющей программы системы управления металлообрабатывающим оборудованием.
15. Программирование координатных перемещений.
16. Разработка программ управления промышленными роботами.
17. Автоматизированное проектирование управляющих программ.

18. Интеграция автоматизированных систем в машиностроении

19. Концептуальная модель CALS-технологии.

20. Классификация, назначение и структура основных систем автоматизации различных уровней.

6.4.2 Пример тестового задания для зачета

1. Дана классификация систем управления по некоему признаку:
- системы ручного дистанционного управления;
- автоматизированные системы управления;
- автоматические системы управления.
Какой классификационный признак использован?

2. Все аппаратные системы автоматизации от компьютера до датчиков (измерительных преобразователей) – это:
а) информационное обеспечение ;
б) техническое обеспечение;
в) программное обеспечение ;
г) математическое обеспечение.

3. В каких системах управления степень участия человека в процессе управления минимальная?
а) в автоматических системах;
б) в системах ручного дистанционного управления;
в) в автоматизированных системах.

4. В каком состоянии (статусе) может быть каждый кадр управляющей программы при её выполнении в УЧПУ (возможно несколько вариантов ответа)?
а) текущий
б) рабочий
в) следующий
г) буферный
д) все, указанные выше, варианты возможны

5. Какой командой задается линейная интерполяция?

6. Название основного языка программирования УЧПУ
а) LD
б) РКС
в) ISO-7bit
г) CLDATA

7. Какое УЧПУ обеспечивает перемещение рабочих органов станка по заданной траектории и с заданной скоростью?
а) контурное

б) позиционное

8. Верно, что основная задача ЧПУ это технологическая задача?
а) да
б) нет
9. Совокупность функционально взаимосвязанных и взаимодействующих технических и программных средств, обеспечивающих числовое программное управление объектом называется **……**
Укажите название.

10. Что задается командой *S* в управляющей программе?
а) частота вращения шпинделя
б) скорость подачи
в) смена инструмента
г) подготовительная функция

6.4.3 Пример задания для рубежного контроля №1

1. Функции автоматизированной системы управления технологическим процессом, результатом выполнения которых является представление оператору или внешним потребителем информации о ходе управляемого процесса, относятся к:
а) информационным функциям;
б) управляющим функциям;
в) внешним функциям.

2. В чем состоит преимущество децентрализованных (распределенных) автоматизированных систем управления технологическими процессами в сравнении централизованными системами?

3. Совокупность совместно функционирующих автоматизированной системы управления и технологического объекта – это:
а) интегрированная автоматизированная система;
б) автоматизированный технологический комплекс;
в) автоматизированная система управления предприятием;
г) локальная система управления.

4. Вычислительную процедуру устройства ЧПУ, обеспечивающую переход от заданного перемещения к оперативным командам в функции времени для исполнительных приводов, называют ……..
Укажите название.

5. Особенности программного обеспечения устройств ЧПУ:
а) резидентность прикладных процессов;
б) параллельность прикладных процессов;

в) развитие прикладных процессов в реальном времени;
г) все особенности, указанные в ответах а) – в);
д) все особенности, указанные в ответах б) – в).

6. Перечислите уровни управления в автоматизированном производстве.

6.4.4 Пример задания для рубежного контроля №2 (домашняя контрольная работа)

Задание 1. Для заданной обрабатываемой детали разработать схему компоновки технологической системы с привязкой заготовки к координатной системе станка с числовым программным управлением.

Задание 2. Разработать таблицу переходов и зон.

Задание 3. Разработать текст управляющей программы обработки детали.

6.4.5 Контрольная работа для обучающихся заочной формы обучения

Обучающиеся заочной формы обучения выполняют домашнюю контрольную работу. Задания для контрольной работы и указания по их выполнению приведены в методических указаниях [1]. Задания данной домашней контрольной работы аналогичны заданиям для рубежного контроля №2 студентов очного обучения.

6.4.6 Тест для неуспевающих обучающихся

1. Совокупность математических методов, моделей и алгоритмов обработки информации, использованная при создании автоматизированной системы управления технологическим процессом – это:
а) программное обеспечение;
б) математическое обеспечение;
в) техническое обеспечение ;
г) информационное обеспечение.

2. Какая из перечисленных систем относится к интегрированным системам управления:
а) система ЧПУ;
б) автоматизированная система управления технологическим процессом;
в) система автоматического регулирования;
г) автоматизированная система управления предприятием;
д) система логико-программного управления.

3. Совокупность двух и более взаимосвязанных автоматизированных систем, в которой функционирование одной из них зависит от результатов функцио-

нирования другой (других) – это:
а) автоматизированный технологический комплекс;
б) автоматизированная система управления предприятием;
в) локальная система управления;
г) интегрированная автоматизированная система;
д) автоматизированная система управления технологическим процессом.

4. Какая из перечисленных систем относится к локальным системам управления:
а) система числового программного управления;
б) автоматизированная система управления технологическим процессом;
в) интегрированная система управления;
г) автоматизированная система управления предприятием.

5. Числовое программное управление, при котором целью является перемещение рабочих органов объекта в заданные точки, называется…….
а) контурным
б) позиционным

6. Решение логической задачи в числовом программном управлении обеспечивает:
а) управление цикловой электроавтоматикой
б) управление следящими приводами подач
в) взаимосвязь УЧПУ с оператором

7. Верно, что основная задача числового программного управления это терминальная задача?
а) да
б) нет

8. Что задается подготовительной функцией G00?

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. Трофимов, В. Б. Интеллектуальные автоматизированные системы

управления технологическими объектами [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Б. Трофимов, С. М. Кулаков. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 256 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com».

2. Смоленцев, В.П. Управление системами и процессами : учебник / В.П. Смоленцев, В.П. Мельников, А.Г. Схиртладзе. – Москва : Академия, 2010. – 336 с.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Проектирование автоматизированных систем производства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Л. Конюх. – М. : Абрис, 2012. – 310 с. – Доступ из ЭБС «Консультант студента».

2. Сосонкин, В.Л., Мартинов, Г.М. Системы числового программного управления [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Москва : Логос, 2005. – 296 с. URL: http://www.twirpx.com/file/21505/

3. Сосонкин, В.Л., Мартинов, Г.М. Программирование систем числового программного управления : учебное пособие. – Москва : Логос, 2008. – 344 с.

4. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Электронный ресурс] : Учебник / Скрябин В.А., Схиртладзе А.Г., Зверовщиков А.Е. – Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. 320 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com».

5. Звонцов, И. Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Ф. Звонцов, К. М. Иванов, П. П. Серебреницкий. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 588 с. – Доступ из ЭБС «Лань».

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Сбродов Н.Б. Разработка прикладного программного обеспечения систем управления: методические указания и задания к контрольной работе по дисциплине «Управление в технических системах» для студентов очной и заочной форм обучения. – Курган: КГУ, 2020. (электронный вариант).

2. Сбродов Н.Б. Изучение и исследование промышленного робота MELFA RV-2SDB компании MITSUBISHI ELECTRIC: методические указания к выполнению лабораторной работы. – Курган: КГУ, 2020. (электронный вариант).

3. Сбродов Н.Б. Программирование обработки на станках с ЧПУ с использованием CAD/CAM – системы «Гемма – 3D»: методические указания к выполнению лабораторной работы. – Курган: КГУ, 2021.

4. Сбродов Н.Б. Автоматизация проектирования управляющих программ фрезерной обработки на станках с ЧПУ: методические указания к выполнению лабораторной работы. – Курган: КГУ, 2022.

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» - справочно-правовая система

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требования ФГОС ВО по данной образовательной программе.

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

«Управление в технических системах»

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 часов)
Семестр: 7 (очная форма обучения), 8 (заочная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Теоретические аспекты управления в технических системах. Технические средства систем управления техническими объектами и процессами. Разработка прикладного программного обеспечения систем управления. Информационные технологии в управлении техническими системами

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу учебной дисциплины
«Управление в технических системах»

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.