

АКТУАЛИЗИРОВАНО  
Решением Ученого совета ИЦТЭ КГЭУ  
Протокол №7 от 19.03.2024



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИЦТЭ

*Наименование института*

Ю.В. Торкунова

«26» октября 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные системы управления

*(Наименование дисциплины в соответствии с РУП)*

Направление  
подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника

*(Код и наименование направления подготовки)*

Направленность(и) (профиль(и))

Мехатроника

*(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)*

Квалификация

бакалавр

*(Бакалавр / Магистр)*

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. №206)

*(наименование ФГОС ВО, номер и дата утверждения приказом Минобрнауки России)*

Программу разработал(и):

доцент., к.ф-м.н.

*(должность, ученая степень)*

\_\_\_\_\_

*(дата, подпись)*

Ишмуратов Р.А.

*(Фамилия И.О.)*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика

Информатика и информационно-управляющие системы,

протокол № 24 от 26.10.2020

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Ю.В. Торкунова

*(подпись)*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры

Приборостроение и мехатроника,

протокол № 10 от 26.10.2020

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.В. Козелков

*(подпись)*

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института ЦТЭ

протокол № 2 от 26.10.2020

Зам. директора института ИЦТЭ \_\_\_\_\_ В.В. Косулин

*(подпись)*

Программа принята решением Ученого совета института ЦТЭ

протокол № 2 от 26.10.2020

## 1. Цель, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

*Целью* освоения дисциплины «Б1.В.13. Информационные системы управления» является изучение принципов работы, структуры, функционирования и применения цифровых систем автоматизированного управления в мехатронных и робототехнических системах и других прикладных областях, а также проектирование, разработка и отладка программного обеспечения информационных систем управления.

*Задачами* дисциплины являются:

познакомить обучающихся с принципами работы средств вычислительной техники и ЭВМ, как основы построения информационных систем управления в мехатронных и робототехнических системах;

изучить структурно-функциональные схемы и архитектуру информационных систем управления;

изучить программное обеспечение информационных систем управления и получить навыки их применения, а также разработки и отладки отдельных модулей;

Компетенции, формируемые у обучающихся, запланированные результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-2 способностью разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования	<i>знать:</i> виды программного обеспечения, необходимого для обработки информации; <i>уметь:</i> подбирать программное обеспечение для реализации управления в мехатронных и робототехнических системах; <i>владеть:</i> навыками проектирования программного обеспечения для управления в мехатронных и робототехнических системах.
ПК-6 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	<i>знать:</i> программное обеспечение, необходимое для исследования математических моделей; <i>уметь:</i> работать в стандартных пакетах прикладных программ, предназначенных для вычислительных экспериментов; <i>владеть:</i> навыками проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем;

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Б1.В.13. Информационные системы управления» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника.

Для освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь и владеть компетенциями, формируемые в ходе освоения дисциплин «Информационные и компьютерные технологии», «Современные электроника, техника и технологии».

## 3. Структура и содержание дисциплины

### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 50 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 16 час, занятия семинарского типа (лабораторные работы) 32 час., групповые и индивидуальные консультации – 0 час., контактные часы во время аттестации – сдача зачета (КПА) – 0 час., самостоятельная работа обучающегося 58 час, контроль самостоятельной работы (КСР) – 2 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 4 часа.

Вид учебной работы	Всего о ЗЕ	Всего часов	Семестр(ы)	
			4	
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3	108	108	
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:</b>		50	50	
Лекции (Лек)		16	16	
Практические (семинарские) занятия (Пр)		32	32	
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	2	
Консультации (Конс)		-	-	
Контактные часы во время аттестации – сдача экзамена (КПА)		-	-	
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС)</b>		58	58	
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: Зачет		-	-	
<b>ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b> (За – зачет, ЗО – зачет с оценкой, Э – экзамен)		За	За	

### 3.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и видам занятий

Разделы дисциплины	Семестр	Распределение трудоемкости (в часах) по видам учебной работы, включая СРС								Формируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)	Литература	Формы текущего контроля успеваемости	Формы промежуточной аттестации	Максимальное количество баллов по балльно - рейтинговой системе
		Занятия лекционного типа	Занятия практического / семинарского типа	Лабораторные работы	Групповые консультации	Самостоятельная работа студента в т.ч. подготовка к промежуточной аттестации	Сдача зачета / экзамена	Итого						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Раздел 1. История развития и современное состояние информационных систем управления	4	4				14			18	ПК-2 ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2	Устный опрос , Решение задач	За	15
Раздел 2. Классификация, структура и основные характеристики информационных систем управления	4	4		8		14			26	ПК-2 ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2	Устный опрос , Решение задач	За	15
Раздел 3. Программное обеспечение информационных систем управления	4	4		16		16			38	ПК-2 ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2	Устный опрос , Решение задач	За	15
Раздел 4. Области применения современных информационных систем управления	4	4		8		14			26	ПК-2 ПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2	Устный опрос , Решение задач	За	15
Зачет	4													40
<b>ИТОГО</b>	4	16		32		58			108					100

## 4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лекции в сочетании с лабораторными работами, самостоятельное изучение определённых разделов и подготовка отчетов).

## 5. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, включает: устный опрос, защиты результатов практических занятий; контрольные работы; коллоквиумы; защиты письменных домашних заданий (отчеты по результатам практических занятий); контроль самостоятельной работы обучающихся.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (Зачет) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. На Зачет выносятся теоретические и практические задания, проработанные в течение семестра на учебных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Зачетные билеты содержат 2 теоретических задания.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции) по итогам освоения дисциплины:

Планируемые результаты обучения	Обобщенные критерии и шкала оценивания результатов обучения			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	<i>Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</i>
Наличие умений	<i>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки</i>	<i>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</i>	<i>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</i>
Наличие навыков (владение)	<i>При решении стандартных задач не проде-</i>	<i>Имеется минимальный набор навыков для решения стан-</i>	<i>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандарт-</i>	<i>Продемонстрированы навыки при решении нестан-</i>

ОПЫТОМ)	<i>монстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки</i>	<i>дартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>ных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>дартных задач без ошибок и недочетов</i>
Характеристика сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	<i>Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач</i>	<i>Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач</i>	<i>Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач</i>	<i>Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач</i>
Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)			
		Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
		Шкала оценивания			
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
		зачтено			не зачтено
ПК-2	знать: виды программного обеспечения, необходимого для обработки информации;	Отличный уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Хороший уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, несколько несущественных негрубых	Удовлетворительный уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, много несущественных	Уровень знаний ниже предъявляемых минимальных требований, имеют место целый ряд грубых ошибок

и информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования			ошибок	ых негрубых ошибок	
	уметь:				
	подбирать программное обеспечение для реализации управления в мехатронных и робототехнических системах;	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме
владеть:					
	навыками проектирования программного обеспечения для управления в мехатронных и робототехнических системах.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки
ПК-6 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и роботот	знать:				
	программное обеспечение, необходимое для исследования математических моделей;	Отличный уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Хороший уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, несколько несущественных негрубых ошибок	Удовлетворительный уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, много несущественных негрубых ошибок	Уровень знаний ниже предъявляемых минимальных требований, имеют место целый ряд грубых ошибок
	уметь:				
работать в стандартных пакетах прикладных программ, предназначенных для вычислительных экспериментов;	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки



технических систем		полном объеме	некоторые с недочетами		
	владеть:				
	навыками проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем;	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач некоторыми недочетами	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки

Оценочные материалы (ОМ) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины. Полный комплект заданий и материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине, хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
1	Юсупов Р.Х.	Основы автоматизированных систем управления технологическим и процессами	учебное пособие	Москва : Инфра-Инженерия	2018	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?productid=362691">https://ibooks.ru/reading.php?productid=362691</a>	ЭБС
2	Сырецкий Г.А.	Автоматизация технологических процессов и производств	лабораторный практикум	Новосибирск : Издательство НГТУ	2015	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?productid=367413">https://ibooks.ru/reading.php?productid=367413</a>	ЭБС

#### Дополнительная литература

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Вид издания (учебник, учебное пособие, др.)	Место издания, издательство	Год издания	Адрес электронного ресурса	Кол-во экземпляров в библиотеке КГЭУ
-------	----------	--------------	---	-----------------------------	-------------	----------------------------	--------------------------------------

	Сергеев А. И.	Системы промышленной автоматизации	учебное пособие	Оренбург : ОГУ	2017	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?productid=364705">https://ibooks.ru/reading.php?productid=364705</a>	ЭБС
	Лошаков С.	Периферийные устройства вычислительной техники	учебное пособие	Москва : Национальный Открытый Университет ИНТУИТ	2016	<a href="https://ibooks.ru/reading.php?productid=363066">https://ibooks.ru/reading.php?productid=363066</a>	ЭБС

## 6.2. Информационное обеспечение

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1.	<i>Электронно-библиотечная система «Лань»</i>	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2.	<i>Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»</i>	<a href="https://ibooks.ru/">https://ibooks.ru/</a>
3.	<i>Электронно-библиотечная система «book.ru»</i>	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
4.	<i>Энциклопедии, словари, справочники</i>	<a href="http://www.rubricon.com">http://www.rubricon.com</a>
5.	<i>Портал "Открытое образование"</i>	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>
6.	<i>Единое окно доступа к образовательным ресурсам</i>	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
7.	<i>Российская национальная библиотека</i>	<a href="http://nlr.ru/">http://nlr.ru/</a>
8.	<i>Общероссийский математический портал</i>	<a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>
9.	<i>Единое окно доступа к образовательным ресурсам</i>	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
10.	<i>Web of Science</i>	<a href="https://webofknowledge.com/">https://webofknowledge.com/</a>
11.	<i>Scopus</i>	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
12.	<i>КиберЛенинка</i>	<a href="https://cyberleninka.ru/">https://cyberleninka.ru/</a>
13.	<i>Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU</i>	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
14.	<i>Техническая библиотека</i>	<a href="http://techlibrary.ru">http://techlibrary.ru</a>
15.	<i>Национальная электронная библиотека (НЭБ)</i>	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>
16.	<i>eLIBRARY.RU</i>	<a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	<i>Официальный интернет-портал правовой информации</i>	<a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>	<a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>
2	<i>Справочная правовая система «Консультант Плюс»</i>	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>
3	<i>Справочно-правовая система по законодательству РФ</i>	<a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>	<a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>

### 6.2.3. Информационно-справочные системы

№ п/п	Наименование информационно-справочных систем	Адрес	Режим доступа
1	<i>Научная электронная библиотека</i>	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2	<i>Российская государственная библиотека</i>	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
3	<i>Международная реферативная</i>	<a href="http://www.zbmath.org">http://www.zbmath.org</a>	<a href="http://www.zbmath.org">http://www.zbmath.org</a>

	<i>база данных научных изданий zbMATH</i>		
4	<i>Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink</i>	<a href="http://link.springer.com">http:// link.springer.com</a>	<a href="http://link.springer.com">http:// link.springer.com</a>
5	<i>Образовательный портал</i>	<a href="http://www.uceba.com">http://www.uceba.com</a>	<a href="http://www.uceba.com">http://www.uceba.com</a>

#### 6.2.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Способ распространения (лицензионное/свободно)	Реквизиты подтверждающих документов
1.	Multisim	Программная среда электронной лаборатории компании National Instruments	Свободная лицензия в браузерной версии Неискл. право . Бессрочно Триал-версия
2.	Trace Mode	SCADA система компании AdAstra	Свободная лицензия на учебную версию
3.	OpenOffice	Пакет офисных приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
4.	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
5.	Adobe Acrobat	Пакет программ для создания и просмотра файлов формата PDF	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
6.	Adobe Flash Player	Подключаемый модуль для браузера и среды выполнения веб-приложений	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
7.	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн-взаимодействия преподавателя и студента	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
8.	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайнТрейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно

### **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

№ п/п	Вид учебной работы	Наименование специальных помещений и помещений для СРС	Оснащенность специальных помещений и помещений для СРС
1	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения, (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), демонстрационное оборудование.

2	Лабораторные работы	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ (компьютерный класс с выходом в Интернет)	Специализированная учебная мебель, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер, экран) и др., лицензионное программное обеспечение.
3	Самостоятельная работа обучающегося	Читальный зал библиотеки	Специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью выхода в Интернет и обеспечением доступа в ЭИОС, мультимедийный проектор, экран, программное обеспечение

## 8. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Лица с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалиды имеют возможность беспрепятственно перемещаться из одного учебно-лабораторного корпуса в другой, подняться на все этажи учебно-лабораторных корпусов, заниматься в учебных и иных помещениях с учетом особенностей психофизического развития и состояния здоровья.

Для обучения лиц с ОВЗ и инвалидов, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, обеспечены условия беспрепятственного доступа во все учебные помещения. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ОВЗ и инвалидов, размещена на сайте университета [www/kgeu.ru](http://www/kgeu.ru). Имеется возможность оказания технической помощи ассистентом, а также услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

*Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушенным слухом справочного, учебного материала по дисциплине обеспечиваются следующие условия:*

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы оповещения о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагогический работник смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

*Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих обучающихся проводится путем:*

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

*Для адаптации к восприятию лицами с ОВЗ и инвалидами с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой по выбранному направлению подготовки, обеспечиваются следующие условия:*

*- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;*

*- педагогический работник, его собеседник (при необходимости), присутствующие на занятии, представляются обучающимся, при этом каждый раз называется тот, к кому педагогический работник обращается;*

*- действия, жесты, перемещения педагогического работника коротко и ясно комментируются;*

*- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;*

*- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;*

*- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснений на диктофон (по желанию обучающихся).*

*Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ и инвалидов определяется педагогическим работником в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ, инвалиду с учетом их индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.*

## 9. Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися

Методическое обеспечение процесса воспитания обучающихся выступает одним из определяющих факторов высокого качества образования. Преподаватель вуза, демонстрируя высокий профессионализм, эрудицию, четкую гражданскую позицию, самодисциплину, творческий подход в решении профессиональных задач, в ходе образовательного процесса способствует формированию гармоничной личности.

При реализации дисциплины преподаватель может использовать следующие методы воспитательной работы:

- методы формирования сознания личности (беседа, диспут, внушение, инструктаж, контроль, объяснение, пример, самоконтроль, рассказ, совет, убеждение и др.);
- методы организации деятельности и формирования опыта поведения (задание, общественное мнение, педагогическое требование, поручение, приучение, создание воспитывающих ситуаций, тренинг, упражнение, и др.);
- методы мотивации деятельности и поведения (одобрение, поощрение социальной активности, порицание, создание ситуаций успеха, создание ситуаций для эмоционально-нравственных переживаний, соревнование и др.)

При реализации дисциплины преподаватель должен учитывать следующие направления воспитательной деятельности:

### *Гражданское и патриотическое воспитание:*

- формирование у обучающихся целостного мировоззрения, российской идентичности, уважения к своей семье, обществу, государству, принятым в семье и обществе духовно-нравственным и социокультурным ценностям, к национальному, культурному и историческому наследию, формирование стремления к его сохранению и развитию;
- формирование у обучающихся активной гражданской позиции, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества, для повышения способности ответственно реализовывать свои конституционные права и обязанности;
- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно-значимой деятельности;
- формирование мотивов, нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять экстремизму, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам, межэтнической и межконфессиональной нетерпимости, другим негативным социальным явлениям.

### *Духовно-нравственное воспитание:*

- воспитание чувства достоинства, чести и честности, совестливости, уважения к родителям, учителям, людям старшего поколения;
- формирование принципов коллективизма и солидарности, духа милосердия и сострадания, привычки заботиться о людях, находящихся в трудной жизненной ситуации;
- формирование солидарности и чувства социальной ответственности по отношению к людям с ограниченными возможностями здоровья, преодоление психологических барьеров по отношению к людям с ограниченными возможностями;
- формирование эмоционально насыщенного и духовно возвышенного отношения к миру, способности и умения передавать другим свой эстетический опыт.

### *Культурно-просветительское воспитание:*

- формирование уважения к культурным ценностям родного города, края, страны;
- формирование эстетической картины мира;
- повышение познавательной активности обучающихся.

### *Научно-образовательное воспитание:*

- формирование у обучающихся научного мировоззрения;
- формирование умения получать знания;
- формирование навыков анализа и синтеза информации, в том числе в профессиональной области.

## Лист внесения изменений


Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины с 2021/2022 учебного года:

в программу вносятся следующие изменения:


1. РПД дополнена разделом 9 «Методические рекомендации для преподавателей по организации воспитательной работы с обучающимися».

Программа одобрена на заседании кафедры-разработчика Информатика и информационно-управляющие системы «16» 06 2021 г., протокол № 10

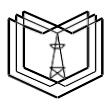
Программа одобрена методическим советом института ИЦТЭ «22» 06 2021 г., протокол № 10

Зам. директора по УМР  В.В. Косулин  
Подпись, дата

Согласовано:

Руководитель ОПОП  И.В. Ломакин  
Подпись, дата

*Приложение к  
рабочей  
программе дисциплины*



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГЭУ»)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

Информационные системы управления

---

*(Наименование дисциплины в соответствии с РУП)*

Направление  
подготовки

15.03.06 Мехатроника и робототехника  
*(Код и наименование направления подготовки)*

Квалификация

---

**бакалавр**  
*(Бакалавр / Магистр)*

г. Казань, 2020



Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

«Информационные системы управления»

Содержание ФОС соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» и учебному плану.

1. ФОС соответствует требованиям, предъявляемым к структуре, содержанию ФОС по дисциплине, а именно:

1) Перечень формируемых компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения дисциплины, соответствует ФГОС ВО и профстандарту, будущей профессиональной деятельности выпускника.

2) Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкалы оценивания обеспечивают возможность проведения всесторонней оценки результата обучения, уровней сформированности компетенций.

3) Контрольные задания и иные материалы оценки результатов освоения разработаны на основе принципов оценивания: валидности, определённости, однозначности, надёжности, а также соответствуют требованиям к составу и взаимосвязи оценочных средств, полноте по количественному составу оценочных средств и позволяют объективно оценить результаты обучения, уровни сформированности компетенций.

4) Методические материалы ФОС содержат чётко сформулированные рекомендации по проведению процедуры оценивания результатов обучения и сформированности компетенций.

2. Направленность ФОС по дисциплине соответствует целям ОПОП ВО по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», профстандартам.

3. Объём ФОС соответствует учебному плану подготовки.

4. Качество ФОС в целом обеспечивают объективность и достоверность результатов при проведении оценивания с различными целями.

**Заключение.** На основании проведенной экспертизы можно сделать заключение, что ФОС по дисциплине соответствует требованиям ФГОС ВО, профессионального стандарта, современным требованиям рынка труда и рекомендуются для использования в учебном процессе.

Следует отметить, что созданы условия для максимального приближения системы оценки и контроля компетенций обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности.

Рассмотрено на заседании учебно-методического совета ИЦГЭ

«26» октября 2020 г., протокол № 10

Председатель УМС



Торкунова Ю.В.

Рецензент  
Генеральный директор  
ООО "Стэк Мастер"



Ионычев А.В.

«26» октября 2020 г.

Оценочные материалы по дисциплине «Информационные системы управления» – комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие индикаторам достижения компетенций:

ПК-2. Способность разрабатывать программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления в мехатронных и робототехнических системах, а также для их проектирования.

ПК-6. Способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем.

Оценивание результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости, проводимого по балльно-рейтинговой системе (БРС), и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание процесса обучения по дисциплине. При текущем контроле успеваемости используются следующие оценочные средства: индивидуальный и групповой опрос (устно); защита контрольных работ; защиты письменных домашних заданий и других заданий, выполненных индивидуально; коллоквиумы; контроль выполнения самостоятельной работы обучающихся (письменно) и др.

Промежуточная аттестация имеет целью определить уровень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за 2-й курс, 4-й семестр. Форма промежуточной аттестации – Зачет.

Оценочные материалы включают задания для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, разработанные в соответствии с рабочей программой дисциплины.

## 1. Технологическая карта

Семестр 4

Номер раздела/ темы дисциплины	Вид СРС	Наименование оценочного средства	Код индикатора достижения компетенций	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
Текущий контроль успеваемости							
1	Изучение теоретического материала	Устный опрос Письменный отчет	ПК-2 ПК-6	<8	8-10	10-13	13-15
2	Изучение теоретического материала подготовка отчета по практике	Устный опрос Письменный отчет	ПК-2 ПК-6	<9	9-11	11-13	13-15

3	Изучение теоретического материала подготовка отчета по практике	Устный опрос Письменный отчет	ПК-2 ПК-6	<9	9-11	11-13	13-15
4	Изучение теоретического материала подготовка отчета по практике	Устный опрос Письменный отчет	ПК-2 ПК-6	<9	9-11	11-13	13-15
Всего баллов				менее 35	35-43	43-52	52-60
Промежуточная аттестация							
	Подготовка к зачету	Билеты с заданиями к зачету	ПК-2 ПК-6	менее 20	20-26	27-32	33-40
<b>Итого баллов</b>				<b>0-54</b>	<b>55-69</b>	<b>70-84</b>	<b>85-100</b>

## 2. Перечень оценочных средств<sup>1</sup>

Краткая характеристика оценочных средств, используемых при текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Коллоквиум (К)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам (разделам) дисциплины
Отчет по практической работе (ОПР)	Выполнение заданий на лабораторном занятии, обработка результатов вычислительных расчетов и результатов моделирования. Оформление письменного отчета, защита результатов выполненной работы по отчету.	Перечень заданий и вопросов для защиты письменной работы, перечень требований к отчету

## 3. Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

*Дается характеристика всех оценочных материалов текущего контроля успеваемости обучающихся в соответствии с технологической картой и перечнем оценочных средств по дисциплине*

<sup>1</sup> Перечень является примерным. Преподаватель выбирает из данного перечня только те оценочные средства, которые использует в преподаваемой дисциплине

<b>Наименование оценочного средства</b>	Коллоквиум (К)
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Список основных вопросов по дисциплине</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение и области применения информационных систем управления.</li> <li>2. Классификация информационных систем управления.</li> <li>3. Структура информационных систем управления.</li> <li>4. Вычислительная техники и ЭВМ как основа информационных систем управления в мехатронных и робототехнических системах.</li> <li>5. Элементная база вычислительной техники и ЭВМ.</li> <li>6. Характеристики современных средств вычислительной техники и ЭВМ.</li> <li>7. Принципы работы вычислительной техники и ЭВМ.</li> <li>8. Структурно-функциональные схемы средств вычислительной техники.</li> <li>9. Структура и классификация мехатронных и робототехнических систем.</li> <li>10. Интерфейсы передачи данных в мехатронных и робототехнических системах.</li> <li>11. Классификация и основные характеристики современных средств вычислительной техники и информационных систем управления.</li> <li>12. Большие ЭВМ (суперкомпьютеры).</li> <li>13. Многопроцессорные комплексы.</li> <li>14. Корпоративные и персональные компьютеры.</li> <li>15. Промышленные компьютеры и встраиваемые модульные системы.</li> <li>16. Микропроцессорные системы и микроконтроллеры.</li> <li>17. Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС).</li> <li>18. Назначение и классификация программного обеспечения ЭВМ и информационных систем управления.</li> <li>19. Операционные системы реального времени.</li> <li>20. Системы программирования и интегрированные среды разработки.</li> <li>21. Прикладное программное обеспечение для построения информационных систем управления.</li> <li>22. Проектирование и моделирование процессов и систем.</li> <li>23. Автоматизированные системы управления технологическими процессами,</li> <li>24. Программное обеспечение информационных систем управления в мехатронных и робототехнических системах.</li> </ol>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах <sup>2</sup>	<p>При оценке ответов на вопросы учитываются следующие критерии:</p> <p>Уровень ответа 3 – содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины; материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии; показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами;</p> <p>Уровень ответа 2 – содержание материала раскрыто почти в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины; материал изложен грамотным языком, с точным по сути использованием терминологии; показано в основном умение иллюстрировать материал конкретными примерами;</p> <p>Уровень ответа 1 – содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала; в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии;</p> <p>Уровень ответа 0 – не раскрыто основное содержание учебного материала; допущены существенные ошибки в определении понятий; неумение приводить</p>

<sup>2</sup> В соответствии с БРС, поддерживаемой преподавателем в ЭИОС

	<p>примеры при объяснении материала.</p> <p>Уровень ответа 3 (высокий) – 20 баллов;  Уровень ответа 2 (хороший) – 14 баллов;  Уровень ответа 1 (достаточный, удовлетворительный) – 8 баллов;  Уровень ответа 0 (не достаточный, не удовлетворительный) – менее 8 баллов;</p> <p>Максимальное количество баллов – 20.</p>
<b>Наименование оценочного средства</b>	Отчет по практической работе (ОПР)
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Отчет по практической (лабораторной) работе должен быть оформлен письменно и содержать:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цель выполнения практической работы.</li> <li>2. Задание на выполнение с подробной формулировкой и исходными данными.</li> <li>3. Краткие теоретические сведения по теме задания, основные формулы для анализа данных.</li> <li>4. Краткое описание программной среды для выполнения задания. Перечень использованных функций и инструментов программной среды.</li> <li>5. Результаты проведенных вычислений (в числовой форме, в форме графика).</li> <li>6. Интерпретация и анализ результатов. Сформулированные выводы.</li> </ol>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При оценке ответов на вопросы учитываются следующие критерии:</p> <p>Уровень ответа 3 – все задания выполнены в полном объеме; оформление материала полное, последовательное, аккуратное; подробные и уверенные ответы и защита результатов работы.</p> <p>Уровень ответа 2 – все задания выполнены почти в полном объеме; оформление материала почти полное, последовательное, аккуратное; грамотные ответы при защите результатов работы.</p> <p>Уровень ответа 1 – задания выполнены не в полном, но достаточном объеме; оформление материала достаточное по предъявляемым требованиям; достаточные по полноте ответы и защита результатов работы.</p> <p>Уровень ответа 0 – задания не выполнены либо выполнены не в достаточном объеме; оформление материала не соответствует предъявляемым требованиям; неспособность грамотно (с научной точки зрения) ответить на вопросы по результатам работы.</p> <p>Уровень ответа 3 (высокий) – 40 баллов;  Уровень ответа 2 (хороший) – 28 баллов;  Уровень ответа 1 (достаточный, удовлетворительный) – 16 баллов;  Уровень ответа 0 (не достаточный, не удовлетворительный) – менее 16 баллов;</p> <p>Максимальное количество баллов – 40.</p>

#### 4. Оценочные материалы промежуточной аттестации

*Дается характеристика всех оценочных материалов промежуточной аттестации обучающихся в соответствии с технологической картой дисциплины*

Наименование оценочного средства	Зачет
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Оценочные материалы, вынесенные на Зачет, состоят из зачетных билетов. Каждый билет содержит два вопроса по теоретическому материалу. Всего 24 билета.</p> <p>Пример зачетных билетов:</p> <p>Билет №1  1. Характеристики современных средств вычислительной техники и ЭВМ.  2. Прикладное программное обеспечение для построения информационных систем управления.</p> <p>Билет №2  1. Интерфейсы передачи данных в мехатронных и робототехнических системах.  2. Системы программирования и интегрированные среды разработки.</p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>Число баллов, которое может получить обучающийся за Зачет, составляет от 20 до 40.</p> <p>При выставлении баллов за ответы на вопросы и задание в билете учитываются следующие критерии:  При выставлении баллов за ответы на вопросы учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знание понятий, категорий.</li> <li>2. Владение методами и технологиями, запланированными в РПД.</li> <li>3. Владение специальными терминами и использование их при ответе.</li> <li>4. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.</li> <li>5. Логичность и последовательность ответа.</li> </ol> <p>Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа – <b>33-40</b> баллов.</p> <p>Ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна – две неточности в ответе – <b>27-32</b> балла.</p> <p>Ответ не полный, с недостаточной глубиной и полнотой раскрытия – <b>20-26</b> баллов.</p> <p><b>Максимальное количество баллов за Зачет – 40 баллов</b></p>