



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

УТВЕРЖДАЮ

Директор института Цифровых  
технологий и экономики

Наименование института

Ю.В.Торкунова

«26» октября 2020 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии и программные пакеты для проектирования  
систем управления объектами мехатроники  
(Наименование дисциплины в соответствии с РУП)

Направление подготовки

15.04.06 Мехатроника и робототехника  
(Код и наименование направления подготовки)

Направленность (профиль)

Мехатроника  
(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

магистр  
(Бакалавр / Магистр)

г. Казань, 2020

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО  
Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО по  
направлению подготовки 15.04.06 МЕХАТРОНИКА И РОБОТОТЕХНИКА  
(уровень магистратуры) (приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 г. №  
1491) (наименование ФГОС ВО, номер и дата утверждения приказом Минобрнауки России)

Программу разработал(и):

Зав.каф., к.т.н.

(должность, ученая степень)

\_\_\_\_\_

(должность, ученая степень)

  
\_\_\_\_\_

(дата, подпись)

\_\_\_\_\_

(дата, подпись)

Козелков О.В.

(Фамилия И.О.)

\_\_\_\_\_

(Фамилия И.О.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика  
Приборостроение и мехатроника,

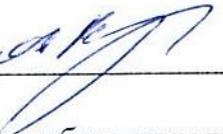
протокол № 10 от 26.10.2020  
Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

Козелков О.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры  
Приборостроение и мехатроника,

протокол № 10 от 26.10.2020  
Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

О.В.Козелков

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета института  
ЦТЭ протокол № 2 от 26.10.2020

Зам. директора института ЦТЭ

  
\_\_\_\_\_

(подпись)

В.В.Косулин

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 «Информационные технологии и программные пакеты для проектирования систем управления объектов мехатроники» является:

формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих необходимые в профессиональной деятельности знания, умения и навыки в сфере применения информационных технологий и программных пакетов в процессе разработки и исследования мехатронных систем, подсистем, модулей и их элементов.

Задачами дисциплины являются:

– изучение принципов построения информационных мехатронных систем, их чувствительных элементов, измерительных схем и усилителей;

– рассмотрение физических принципов, изучение математических зависимостей, необходимых для расчёта основных параметров чувствительных элементов; знакомство с системами технического зрения и принципами организации обработки видеоизображения.

– изучение типов датчиков и алгоритмов обработки поступающей с них информации, применяемых при создании информационных систем для решения задач мехатроники;

– овладение методами решения прикладных задач в области информационных устройств в мехатронике, включая методы реализации технического зрения и силовой моментного осязательства;

– формирование устойчивых навыков по применению арсенала знаний в области чувствительных элементов при решении робототехнических задач.

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

Код и наименование компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
ПК-2	знать: возможности имеющихся программных пакетов для обработки информации и разработки программного обеспечения устройств управления объектами мехатроники уметь: разрабатывать новое программное обеспечение, необходимое для обработки информации и управления объектами мехатроники с помощью имеющихся программных пакетов владеть: навыком работы с имеющимися программными пакетами по разработке нового программного обеспечения, необходимого для обработки информации и управления в мехатронных системах в процессе их проектирования

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Информационные технологии и программные пакеты для проектирования систем управления объектов мехатроники» относится к части, фор-

мируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника профиль Мехатроника

Для освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

современные тенденции развития информационных технологий в области мехатронных и робототехнических систем;

знать основные требования информационной безопасности при проектировании систем и их отдельных модулей и подготовки необходимой технологической документации;

уметь:

применять в профессиональной деятельности современные информационные технологии в области мехатронных и робототехнических систем;

учитывать основные требования информационной безопасности при проектировании систем и их отдельных модулей и подготовки необходимой технологической документации;

владеть:

навыками применения современных информационных технологий в области мехатронных и робототехнических систем (ОПК-3).

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕ), всего 108 часов, из которых 25 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (занятия лекционного типа 10 час., занятия семинарского типа (практические, семинарские занятия, лабораторные работы и т.п.) 10 час., групповые и индивидуальные консультации 2 час., прием экзамена (КПА), экзамен - 1 час., самостоятельная работа обучающегося 48 час. Практическая подготовка по виду профессиональной деятельности составляет 3 часа.

Вид учебной работы	Всего ЗЕ	Всего часов	Семестр
			4
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3	108	108
<b>КОНТАКТНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ, в том числе:</b>		25	25
Лекции (Лек)		10	10
Практические (семинарские) занятия (Пр)		10	10
Лабораторные работы (Лаб)			
Групповые консультации		1	1
Индивидуальные консультации		1	1
Сдача экзамена / зачета с оценкой (КПА)		1	1
<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ (СРС), в том числе:</b>		48	48
Подготовка к промежуточной аттестации в форме: экзамена		35	35

### 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
1. Введение. Задачи и этапы проектирования мехатронных блоков	4	2	2			6			10	3	[1], [2]	T1		10
2. Задачи и этапы проектирования изделий мехатроники	4	2	2			6			10	3, У	[1], [2]	T2		10
3. Программные пакеты для проектирования систем управления объектов мехатроники	4	2	2			10			14	3, У	[1], [2]	М П1		10
4. Пакет Simulink. Визуальная среда проектирования мехатронных систем	4	2	2	1	1	14			20	У, В	[1], [6]	ПЗ 1		15
5. Элементы устройств силовой электроники в пакете SimPowerSystem	4	2	2	1	1	12			18	У, В	[1], [6]	ПЗ 2		15
<b>Промежуточная аттестация</b>	4						1	35	36	У, В			Э	40
<b>ИТОГО</b>		10	10	2	2	48	1	35	108					100

#### 4. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий используются традиционные образовательные технологии (лекции в сочетании с практическими занятиями, семинарами и самостоятельное изучение определённых разделов) и современные образовательные технологии, направленные на обеспечение развития у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств: анализ ситуаций и имитационных моделей, работа в команде, контекстное обучение, опережающая самостоятельная работа.

#### 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: проведение тестирования (письменное или компьютерное), практические задания, подготовку мультимедийной презентации.

Итоговой оценкой результатов освоения дисциплины является оценка, выставленная во время промежуточной аттестации обучающегося (экзамен) с учетом результатов текущего контроля успеваемости. Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в виде тестирования и устно по билетам, практическая часть). На экзамен выносятся теоретические и практические задания, проработанные в течение семестра на учебных занятиях и в процессе самостоятельной работы обучающихся. Экзаменационные билеты содержат десять теоретических заданий в виде итогового теста и одно задание практического характера.

Обобщенные критерии и шкала оценивания уровня сформированности компетенции (дескрипторы 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	Уровень знаний ниже минимальных требований, имеют место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, имеет место много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе, имеет место несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имеют место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не 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 отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие	При решении	Имеется минималь-	Продемонстрированы	Продемонстриро-

навыков (владение опытом)	стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имеют место грубые ошибки	новый набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции (дескриптора достижения компетенции)	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом недостаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенции (дескриптора достижения компетенции)	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

### Шкала оценки результатов обучения по дисциплине:

Код компетенции	Запланированные дескрипторы освоения дисциплины	Уровень сформированности компетенции (дескрипторы достижения компетенции)			
		Высокий	Средний	Ниже среднего	Низкий
		Шкала оценивания			
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
		зачтено			не зачтено
ПК-2	знать:				
	основные программные пакеты необходимые для проектирования модулей мехатронных систем	Воспроизводит назначение и возможности основных программных пакетов необходимые для	Воспроизводит назначение и возможности основных программных пакетов необходимые для	Воспроизводит назначение и возможности основных программных пакетов необходимые для	Не воспроизводит назначение и возможности основных программных пакетов необходимые

		проектирования модулей мехатронных систем, не допускает ошибок	проектирования модулей мехатронных систем может допустить несколько мелких ошибок.	проектирования модулей мехатронных систем, допускает много негрубых ошибок	мые для проектирования модулей мехатронных систем, допускает много ошибок
	уметь:				
	использовать имеющиеся программные пакеты для разработки программного обеспечения для обработки информации в мехатронных системах	демонстрирует умение использовать имеющиеся программные пакеты для разработки программного обеспечения для обработки информации в мехатронных системах, не допускает ошибок	демонстрирует умение использовать имеющиеся программные пакеты для разработки программного обеспечения для обработки информации в мехатронных системах, допускает при этом ряд небольших ошибок	В целом демонстрирует умение использовать имеющиеся программные пакеты для разработки программного обеспечения для обработки информации в мехатронных системах, но допускает ошибки. Задание выполняет не в полном объеме	при решении типовых задач не демонстрирует сформированное умение использовать имеющиеся программные пакеты для разработки программного обеспечения для обработки информации в мехатронных системах, допускает грубые ошибки
	владеть:				
	навыком составления алгоритмов для обработки информации в мехатронных системах; способностью использовать имеющиеся программные пакеты	Продемонстрировано владение начальными навыком составления алгоритмов для обработки информации в мехатронных системах; способность использования имеющихся программных пакетов, без ошибок и недочетов	Продемонстрировано владение навыком составления алгоритмов для обработки информации в мехатронных системах; способность использования имеющихся программных пакетов, допущен ряд небольших ошибок	Продемонстрировано владение навыком составления алгоритмов для обработки информации в мехатронных системах; способность использования имеющихся программных пакетов, много ошибок	Не продемонстрированы базовые навыки составления алгоритмов для обработки информации в мехатронных системах; способностью использовать имеющиеся программные пакеты, допущены грубые

					ошибки
--	--	--	--	--	--------

Оценочные материалы 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	Б. М. Шифрин, В. А. Соколова, Н. В. Меламед	Основы интегрированных систем проектирования и управления. — ISBN 978-5-9239-1142-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:.	учебное пособие	Санкт-Петербург : СПбГЛТУ,	2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/">https://e.lanbook.com/book/</a>	
2	П. Ф. Юрчик, В. Б. Голубкова	Юрчик, П. Ф. Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем	учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/139327">https://e.lanbook.com/book/139327</a>	

		управле- ния					

### 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
1	П. Ф. Юрчик, В. Б. Голубкова, Д. О. Гусеница	Проектирование и эксплуатация интегрированных автоматизированных систем управления. / —, — 136 с. — ISBN 978-5-8114-4618-6. — Текст : электронный	Лабораторно-практические работы : учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань	2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/139328">https://e.lanbook.com/book/139328</a>	
2	В. Ф. Диль, А. В. Данеев, В. Н. Сизых	Диль, В. Ф. Технология проектирования алгоритмического обеспечения нелинейных интегрированных систем управления транспортными средствами: адаптивный подход	монография	Иркутск : ИрГУПС	2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/157898">https://e.lanbook.com/book/157898</a>	
3	А. Н. Гушчин, Т. И. Лазарева, И. В. Мартынова, О. А. Палехова.	Алгоритмы обработки массивов и вспомогательные алгоритмы : учебное пособие /—, 210 с.		Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова	2016	<a href="http://e.lanbook.com/book/98199">e.lanbook.com/book/98199</a>	
4	Андреев В. В., Насыров И. К.	МАТЛАВ. Обыкновенные дифференциальные уравне-	практикум	Казань: КГЭУ	2017		39

		ния. Динамические системы					
--	--	---------------------------	--	--	--	--	--

## 6.2. Информационное обеспечение

### 6.2.1. Электронные и интернет-ресурсы

№ п/п	Наименование электронных и интернет-ресурсов	Ссылка
1	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Электронно-библиотечная система «ibooks.ru»	<a href="https://ibooks.ru/">https://ibooks.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система «book.ru»	<a href="https://www.book.ru/">https://www.book.ru/</a>
4	Энциклопедии, словари, справочники	<a href="http://www.rubricon.com">http://www.rubricon.com</a>
5	Портал "Открытое образование"	<a href="http://npoed.ru">http://npoed.ru</a>
6	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>

### 6.2.2. Профессиональные базы данных

№ п/п	Наименование профессиональных баз данных	Адрес	Режим доступа
1	Официальный интернет-портал правовой информации	<a href="http://pravo.gov.ru">http://pravo.gov.ru</a>	
2	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>	
3	Справочно-правовая система по законодательству РФ	<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	Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	
2	Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>	
3	Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH	<a href="http://www.zbmath.org">http://www.zbmath.org</a>	
4	Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink	<a href="http://link.springer.com">http://link.springer.com</a>	
5	Образовательный портал	<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	Браузер Chrome	Система поиска информации в сети интернет	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно
2	LMS Moodle	ПО для эффективного онлайн- взаимодействия преподавателя и студен-	Свободная лицензия Неискл. право. Бессрочно

		та	
3	Windows 7 Профессиональная (Pro)	Пользовательская операционная система	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2011.25486 от 28.11.2011 Неискл. право. Бессрочно
4	LabVIEW Professional Development System for Windows	Среда графического программирования и разработки приложений	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №2013.39442 Неискл. право. Бессрочно
5	Информационно-поисковая система «Ваш консультант»	Справочно-правовая система, используемая бухгалтерами, юристами и др. специалистами	ООО "Ваш Консультант" №1434/РДД от 01.09.2018 Неискл. право . Бессрочно
6	Компас-3D V13	Программное обеспечение для трёхмерного моделирования	ЗАО "СофтЛайн-Трейд" №33659/KZN12 от 04. 05 2012 Неискл. право. Бессрочно
7	AutoCAD 2008 EDU 20 pack NLM Subscription	Программное обеспечение для автоматизации процесса проектирования и черчения	ЗАО "СиСофт Казань" №CS 08/15 от 25.03.2008 Неискл. право. Бессрочно
8	"ИРБИС 64 (модульная поставка): АРМ "Читатель", АРМ "Книговыдача"	Система автоматизации библиотек, отвечающая всем международным требованиям, предъявляемым к современным библиотечным системам	ГУ здравоохранения "Республиканский медицинский библиотечно-информационный центр" №61/2008 от 17.06.2008 Неискл. право . Бессрочно
9	MATLAB	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License): договор №2013.39442, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
10	Simulink	Среда моделирования и про-	Academic new Product

		ектирования на основе моделей для динамических и встроенных систем, интегрированная с MATLAB	From 10 to 24 Group Licenses (per License): договор №2013.39442, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - бессрочно.
11	Optimization Toolbox	Библиотека функций, расширяющих возможности системы MATLAB по численным вычислениям и предназначенная для решения задач оптимизации и систем нелинейных уравнений	Academic new Product From 10 to 24 Group Licenses (per License) для MATLAB: договор №2013.39442, лицензиар – ЗАО «Софт Лайн Трейд», тип (вид) лицензии – неискл. право, срок действия лицензии - 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 А-321	Доска аудиторная, проектор, экран, компьютер в комплекте с монитором (2шт.), портативный многотерминальный лабораторный комплекс «Программируемые контроллеры», лабораторный стенд «Основы автоматизации НТЦ-11» ( 3 шт.), лабораторный комплекс «Средства автоматизации на базе контроллеров Siemens S7-200
2	Практические занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации А-323	Интерактивная доска, проектор, компьютер в комплекте с монитором (16 шт.), учебная роботизированная ячейка "Робот-манипулятор KUKA".
3	Самостоятельная работа обучающегося	Компьютерный класс с выходом в Интернет В-600а	Специализированная учебная мебель на 30 посадочных мест, 30 компьютеров, технические средства обучения (мультимедийный проектор, компьютер (ноутбук), экран), видеокамеры, программное обеспечение
		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), присут-

ствующие 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.

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины на 20\_\_  
/20\_\_ учебный год

В программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

*Указываются номера страниц, на которых внесены изменения,  
и кратко дается характеристика этих изменений*

Программа одобрена на заседании кафедры –разработчика «\_\_» \_\_\_\_\_  
20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

Подпись, дата

И.О. Фамилия

Программа одобрена методическим советом института \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_\_

Зам. директора по УМР \_\_\_\_\_

Подпись, дата

И.О. Фамилия

Согласовано:

Руководитель ОПОП \_\_\_\_\_

Подпись, дата

И.О. Фамилия

*Приложение к рабочей  
программе дисциплины*



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

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**по дисциплине**

Информационные технологии и программные пакеты для проектирования си-  
стем управления объектами мехатроники

*(Наименование дисциплины в соответствии с РУП)*

Направление подготов-  
ки

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

Направленность(и) (профиль(и))

Мехатроника  
*(Наименование направленности (профиля) образовательной программы)*

Квалификация

магистр

*(Бакалавр / Магистр)*

г. Казань, 2020

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

«Информационные технологии и программные пакеты для проектирования систем управления объектами мехатроники»

Содержание ФОС соответствует требованиям федерального государственного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.06 «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 результатов 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 15.04.06 «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 ИЦТЭ  
«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 технологии и программные пакеты для проектирования систем управления объектами мехатроники\_ - комплект контрольно-измерительных материалов, предназначенных для оценивания результатов обучения на соответствие дескрипторам достижения компетенций ПК-2.

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: тестирование (письменно или с использованием компьютера), подготовка мультимедийной презентации, выполнение практических заданий.

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

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	Запланированные дескрипторы освоения дисциплине	Уровень освоения дисциплины, баллы			
				неудов-но	удов-но	хорошо	отлично
				не зачтено	зачтено		
				низкий	ниже среднего	средний	высокий
<b>Текущий контроль успеваемости</b>							
1	ДЗ	Т1	3	0-4	5-6	7-8	9-10
2	ДЗ	Т2	3	0-4	5-6	7-8	9-10
3	ДЗ	МП1	3,У	0-4	5-6	7-8	9-10
4	ДЗ	ПЗ1	У,В	0-7	8-10	11-13	14-15
5	ДЗ	ПЗ2	У,В	0-7	8-10	11-13	14-15
<b>Всего баллов</b>				<b>0-34</b>	<b>35-42</b>	<b>43-52</b>	<b>53-60</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>							
	Подготовка экзамену	Задания экзамену	3, У, В	0-19	20-26	27-31	32-40
<b>Итого баллов</b>				<b>0-54</b>	<b>55-69</b>	<b>70-84</b>	<b>85-100</b>

## 2. Перечень оценочных средств

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

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Оценочные материалы
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Комплект тестовых заданий
Мультимедийная презентация (МП)	Представление содержания учебного материала с использованием мультимедийных технологий	Тематика презентаций
Практическое задание (ПЗ)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задание направлено на оценивание компетенций по дисциплине, содержит четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий	Комплект задач и заданий

### 3. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости обучающихся

Наименование оценочного средства	Тест (Т1)
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Пять случайных вопросов из перечня по теме 1. Задачи и этапы проектирования программного обеспечения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Лингвистическое обеспечение это <ol style="list-style-type: none"> <li>a. совокупность технических средств, используемых в автоматизированного проектировании</li> <li>+ b. проблемно-ориентированные языки, предназначенные для описания процедур автоматизированного проектирования</li> <li>c. комплекс регламентирующих документов касаются организационной структуры подразделений, эксплуатирующих САПР</li> <li>d. набор документов, регламентирующих эксплуатацию САПР</li> </ol> </li> <li>2. Снижение себестоимости проектирования обеспечивается за счет <ol style="list-style-type: none"> <li>+ a. специализированные рабочие места</li> <li>b. параллельного проектирования, создания виртуальных конструкторских бюро</li> <li>c. автоматизации принятия решений, информационной поддержки принятия решения, автоматизации оформления документов</li> <li>d. вариантное проектирование и оптимизация, унификация проектных решений</li> </ol> </li> <li>3. На какой стадии проектирования рассматриваются аналогичные САПР <ol style="list-style-type: none"> <li>a. предпроектного обследования</li> <li>b. технического задания</li> <li>+ c. технического предложения</li> <li>d. эскизного проекта</li> </ol> </li> <li>4. Представление характеризуется <ol style="list-style-type: none"> <li>a. целеустремленностью, целостность и членимостью, иерархичностью, многоаспектностью и развитием</li> <li>b. разделением системы на части и последующим их отдельным исследованием</li> </ol> </li> </ol>

	<p>+ с. описанием системы, выполненное в каком-то аспекте d. совокупностью устойчивых связей между элементами системы</p> <p>5. Группа признаков качества САПР как объекта эксплуатации a. учитывают качество выполнения отдельной функциональной задачи b. характеризует ее приспособленность к изменениям c. характеризует способности системы к одновременному выполнению всего множества функциональных задач + d. отражает свойства САПР с позиций различных составляющих общего процесса эксплуатации</p> <p>6. Группа признаков качества САПР как объекта эксплуатации a. характеризует ее приспособленность к изменениям + b. отражает свойства САПР с позиций различных составляющих общего процесса эксплуатации c. характеризует способности системы к одновременному выполнению всего множества функциональных задач d. учитывают качество выполнения отдельной функциональной задачи</p> <p>7. Какими параметрами оперирует проектировщик в процессе проектирования a. выходные b. внешние + c. внутренние d. технологические</p> <p>8. САД системы решают задачи + a. конструкторского проектирования b. технологического проектирования c. управления инженерными данными d. инженерных расчетов</p> <p>9. Автоматизированное проектирование это a. процесс постепенного приближения к выбору окончательного проектного решения + b. процесс проектирования, происходит при взаимодействии человека с компьютером c. процесс проектирования осуществляется компьютером без участия человека d. процесс проектирования, происходит без применения вычислительной техники</p> <p>10. На стадии рабочего проекта проводится + a. изготовление, наладка и испытание несерийных компонентов САПР b. создается подробная рабочая документация по САПР в целом и по ее под-систем и компонентов c. разрабатываются окончательные решения по созданию САПР, которые согласовываются и утверждаются d. осуществляется сдача САПР в промышленную эксплуатацию</p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах <sup>1</sup>	<p>При оценке выполненного задания учитываются следующие критерии: Знание материала правильный ответ на один вопрос – 2 балла <b>Количество баллов: максимум – 10</b></p>
<b>Наименование</b>	<b>Тест (Т2)</b>

<sup>1</sup> В соответствии с БРС, поддерживаемой преподавателем в ЭИОС

оценочного средства	
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Пять случайных вопросов и перечня по теме 2. Интегрированные системы проектирования и управления</p> <p>1. Какие параметры используются в процессе проектирования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>технологические, технические, экономические</li> <li>внутренние, экономические, технологические</li> <li>выходные, производственные, технологические</li> <li>+ d. внешние, внутренние, выходные</li> </ol> <p>2. САПР это</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>автоматизированная система управления производством</li> <li>автоматизированная система управления предприятием</li> <li>автоматизированная система управления технологическим оборудованием</li> <li>+ d. организационно-техническая система, взаимосвязанная с подразделениями проектной организации</li> </ol> <p>3. На этапе технологической подготовки производства решаются следующие задачи</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>инженерные расчеты и проектирование 3D моделей</li> <li>+ b. проектирования технологических процессов проектирования управляющих программ и технологической оснастки</li> <li>проектирования 3D моделей и чертежей изделия</li> <li>d. конструирования изделий и разработка управляющих программ</li> </ol> <p>4. Повышение качества проектирования обеспечивается за счет</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>параллельного проектирования, создания виртуальных конструкторских бюро</li> <li>b. автоматизации принятия решений, информационной поддержки принятия решения, автоматизации оформления документов</li> <li>c. специализированные рабочие места</li> <li>+ d. вариантное проектирование и оптимизация, унификация проектных решений</li> </ol> <p>5. Сложные технические системы характеризуются следующими качествами</p> <p>Выберите один ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>совокупность устойчивых связей между элементами системы</li> <li>b. разделение системы на части и последующим их раздельным исследованием</li> <li>+ c. целеустремленностью, целостность и членимость, иерархичность, многоаспективность и развитием</li> <li>d. описание системы, выполненное в каком-то аспекте</li> </ol> <p>6. Группа признаков качества выполнения основных функций САПР</p> <p>Выберите один ответ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>отражает свойства САПР с позиций различных составляющих общего процесса эксплуатации</li> <li>b. характеризует ее приспособленность к изменениям</li> <li>c. характеризует способности системы к одновременному выполнению всего множества функциональных задач</li> <li>+ d. учитывают качество выполнения отдельной функциональной задачи</li> </ol> <p>7. В каких данных негеометричного характера требуют САПР си-</p>

стемы

a. в таблицах размеров нормализованных деталей и сборочных единиц, включая возможность создания собственных библиотек элементов конструкции

b. в таблицах физико-механических свойств материалов

c. в таблицах данных инструментов и приспособлений

+ d. в описании свойств каждой поверхности детали

8. На стадии технического проекта выполняется

a. изготовление, наладка и испытание несерийных компонентов САПР

b. создается подробная рабочая документация по САПР в целом и по ее подсистем и компонентов

c. осуществляется сдача САПР в промышленную эксплуатацию

+ d. разрабатываются окончательные решения по созданию САПР, которые согласовываются и утверждаются

9. Какая из указанных систем предназначена для управления инженерными данными

a. Вертикаль

+ b. Компас-менеджер

c. Cosmos

d. SolidWorks

10. Техничко-экономические показатели сложной технической системы это

a. совокупность используемых для достижения эффекта финансовых, материальных, трудовых и временных ресурсов

b. изменение результатов процесса проектирования при замене неавтоматизированного способа его исполнения автоматизированным

+ c. составляющие эффекта, имеют техническое и экономическое выражение

d. сопоставления эффекта от применения САПР и полных затрат на ее создание и эксплуатацию

11. Процессное представление дает пониманием системы как

a. технологической системы, то есть перерабатывающей некий «предмет труда»

+ b. совокупность взаимосвязанных процессов, проходящих по мере своего течения через ряд состояний, отделяя друг от друга этапы движения системы

c. информацию о строении системы, которая рассматривается как совокупность связанных элементов, являющихся средствами для выполнения основных функций системы

d. совокупности взаимосвязанных функций, то есть действий, необходимых для достижения поставленных перед системой целей

12. При управлении инженерными данными

a. расчеты на прочность

b. проектирования 3D моделей и чертежей изделия

c. проектирования технологических процессов и управляющих программ

+ d. управления документооборотом

13. Свойство сложной системы целеустремленность определяет

a. различные группы свойств системы

b. целостность образования, состоящая из связанных между собой элементов

+ c. цели, для которой создается система

	<p>d. способность изменять свои функции, структуру, внутренние процессы на протяжении всего жизненного цикла</p> <p>14. Какой из представленных вариантов не является разновидностью системного подхода к проектированию</p> <p>a. структурный подход + b. технологический подход c. объектно-ориентированный подход d. блочно-иерархический подход</p> <p>15. В чем суть принципа развития при создании САПР</p> <p>a. обеспечивает совместное функционирование составных частей САПР и сохраняет открытую систему в целом b. обеспечивает целостность системы и иерархичность проектирования отдельных элементов и всего объекта проектирования c. ориентирует на преимущественное создание и использование типовых и унифицированных элементов САПР + d. обеспечивает пополнение, совершенствование и обновление составных частей САПР</p> <p>16. Программное обеспечение это</p> <p>a. совокупность технических средств, используемых в автоматизированном проектировании + b. совокупность компьютерных программ предназначенных для автоматизированного проектирования c. совокупность данных, размещенных на различных носителях информации, которые выбираются для проектирования d. алгоритмы, по которым разрабатывается программное обеспечение САПР</p> <p>17. Свойство сложной системы целостность и членимость определяет</p> <p>a. цели, для которой создается система + b. целостность образования, состоящая из связанных между собой элементов c. способность изменять свои функции, структуру, внутренние процессы на протяжении всего жизненного цикла d. различные группы свойств системы</p>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<p>При оценке выполненного задания учитываются следующие критерии: Знание материала правильный ответ на один вопрос – 2 балла <b>Количество баллов: максимум – 10</b></p>
<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Мультимедийная презентация (МП)</b>
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Представление содержания учебного материала с использованием мультимедийных технологий по тематике:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. САД-система AutoCAD Mechanical . Назначение, структура и области применения.</li> <li>2. САД-система AutoCAD Electrical . Назначение, структура и области применения.</li> <li>3. САД-система Bricscad. Назначение, структура и области применения.</li> <li>4. САД-система Autodesk Inventor. Назначение, структура и области применения.</li> </ol>

	<p>5. CAD-система SolidWorks. Назначение, структура и области применения.</p> <p>6. CAD-система SolidEdge. Назначение, структура и области применения.</p> <p>7. CAD-система Компас-3D. Назначение, структура и области применения.</p> <p>8. CAD-система T-FLEX. Назначение, структура и области применения.</p> <p>Допускается самостоятельный выбор CAD-системы для подготовки презентации</p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>1. Знание материала – 2 балла</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• содержание материала раскрыто в полном объеме, предусмотренном программой дисциплины – 2 балла;</li> <li>• содержание материала раскрыто неполно, показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего изучения программного материала – 1 балл;</li> <li>• не раскрыто основное содержание учебного материала – 0 баллов;</li> </ul> <p>2. Последовательность изложения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• содержание материала раскрыто последовательно, достаточно хорошо продумано – 2 балла;</li> <li>• последовательность изложения материала недостаточно продумана – 1 балл;</li> <li>• путаница в изложении материала – 0 баллов;</li> </ul> <p>3. Владение речью и терминологией</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• материал изложен грамотным языком, с точным использованием терминологии – 2 балла;</li> <li>• в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 1 балл;</li> <li>• допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов;</li> </ul> <p>4. Применение конкретных примеров</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• показано умение иллюстрировать материал конкретными примерами – 2 балла;</li> <li>• приведение примеров вызывает затруднение – 1 балл;</li> <li>• неумение приводить примеры при объяснении материала – 0 баллов;</li> </ul> <p>5. Уровень теоретического анализа</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 2 балла;</li> <li>• обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 1 балл;</li> <li>• полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов;</li> </ul> <p><b>Количество баллов: максимум – 10</b></p>
<p><b>Наименование оценочного средства</b></p>	<p><b>Практическое задание (ПЗ1)</b></p>
<p>Представление и содержание оценочных материалов</p>	<p style="text-align: center;">Пример задания</p> <p>1. Загрузить модуль Simulink.</p> <p>2. Сформировать ступенчатый (импульсный, линейно-нарастающий) входной сигнал <math>U</math></p> <p>3. Подать входной сигнал на колебательное (апериодическое второго порядка, апериодическое и интегрирующее) звено с параметрами <math>K</math>, <math>T</math> и <math>\zeta</math></p> <p>4. Сформировать ООС с заданным <math>K_{OC}</math></p> <p>5. Получить график процесса и определить ошибку регулирования, время ре-</p>

	гулирования и перерегулирование. 6. Изменяя $K_{OC}$ в пределах $K_{OC} / a - a * K_{OC}$ , сделать вывод о влиянии $K_{OC}$ на перерегулирование, время и ошибку регулирования
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навык работы с модулем Simulink <ul style="list-style-type: none"> <li>• свободно – 5 баллов;</li> <li>• формирует заданную S-модель с небольшими подсказками – 4 балла;</li> <li>• формирует заданную S-модель с подсказками – 1-3 балла</li> <li>• не может составить заданную S-модель – 0 баллов;</li> </ul> </li> <li>2. Навыки получения результатов измерений <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно получает результаты моделирования – 3 балла;</li> <li>• с подсказками – 1-2 балла;</li> <li>• не может получить результаты моделирования – 0 баллов;</li> </ul> </li> <li>3. Владение речью и терминологией <ul style="list-style-type: none"> <li>• материал излагает грамотным языком, с точным использованием терминологии – 2 балла;</li> <li>• в изложении материала имелись затруднения и допущены ошибки в определении понятий и в использовании терминологии – 1 балл;</li> <li>• допущены ошибки в определении понятий – 0 баллов;</li> </ul> </li> <li>4. Уровень теоретического анализа <ul style="list-style-type: none"> <li>• показано умение делать обобщение, выводы, сравнение – 4-5 баллов;</li> <li>• обобщение, выводы, сравнение делаются с помощью преподавателя – 2-3 балла;</li> <li>• полное неумение делать обобщение, выводы, сравнения – 0 баллов;</li> </ul> </li> </ol> <p><b>Количество баллов: максимум – 15</b></p>
Наименование оценочного средства	<b>Практическое задание (ПЗ2)</b>
Представление и содержание оценочных материалов	<p style="text-align: center;">Пример задания</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загрузить модуль SimPowerSystem.</li> <li>2. Сформировать блок питания мехатронного модуля с заданными входными и выходными параметрами напряжения, тока, частоты</li> <li>3. Обосновать выбор элементов блока и их назначение</li> </ol>
Критерии оценки и шкала оценивания в баллах	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навык работы с модулем SimPowerSystem <ul style="list-style-type: none"> <li>• свободно – 5 баллов;</li> <li>• формирует заданную модель с небольшими затруднениями – 4 балла;</li> <li>• формирует заданную модель с подсказками – 1-3 балла</li> <li>• не может составить заданную модель – 0 баллов;</li> </ul> </li> <li>2. Навыки настройки блоков модели для получения заданного результата <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно (либо с небольшими затруднениями) получает результаты моделирования – 5 (4) баллов;</li> <li>• с несколькими (существенными) подсказками получает результаты моделирования – 3 (2) балла;</li> <li>• не может получить результаты моделирования – 0 баллов;</li> </ul> </li> <li>3. Уровень теоретического анализа и синтеза <ul style="list-style-type: none"> <li>• показано умение делать обоснование структуры, выводы, сравнение – 4-5 баллов;</li> <li>• обоснование структуры, выводы, сравнение делаются с помощью пре-</li> </ul> </li> </ol>

	подавателя – 2-3 балла; • полное неумение делать обобщения, выводы, сравнения – 0 баллов; <b>Количество баллов: максимум – 15</b>
--	---

#### 4. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации

Наименование оценочного средства	Экзамен
Представление и содержание оценочных материалов	<p>Оценочные материалы, вынесенные на экзамен, состоят из теста на проверку теоретических знаний, и экзаменационных билетов с заданиями практического характера для проверки практических умений работы с интегрированной средой в качестве пользователя.</p> <p>Тест содержит 15 вопросов с заданиями из всех тем (всего 42), распределенных в случайном порядке в бумажном варианте или, при дистанционной форме обучения, выполняется с использованием компьютерной техники.</p> <p style="text-align: center;">Примеры тестовых заданий:</p> <p>1. Свойство сложной системы целостность и членимость определяет  а. цели, для которой создается система  + б. целостность образования, состоящая из связанных между собой элементов  с. способность изменять свои функции, структуру, внутренние процессы на протяжении всего жизненного цикла  d. различные группы свойств системы.</p> <p>2. Свойство сложной системы целеустремленность определяет  а. различные группы свойств системы  б. целостность образования, состоящая из связанных между собой элементов  + с. цели, для которой создается система  d. способность изменять свои функции, структуру, внутренние процессы на протяжении всего жизненного цикла</p> <p>3. В основные возможности и средства SCADA-систем НЕ входит:  автоматизированная разработка, дающая возможность создания ПО системы автоматизации без реального программирования;  средства сбора первичной информации от устройств нижнего уровня;  управление финансово-хозяйственной деятельностью предприятия.</p> <p>4. Лингвистическое обеспечение это  а. совокупность технических средств, используемых в автоматизированного проектировании  + б. проблемно-ориентированные языки, предназначенные для описа-</p>

	<p>ния процедур автоматизированного проектирования</p> <p>с. комплекс регламентирующих документов касаются организационной структуры подразделений, эксплуатирующих САПР</p> <p>d. набор документов, регламентирующих эксплуатацию САПР</p> <p>5. Проектная деятельность – это...</p> <p>a. познавательная, учебная, исследовательская и творческая деятельность;</p> <p>+ b. деятельность по созданию нового нужного изделия, новой услуги.</p> <p>с. овладение оперативными знаниями;</p> <p>6. Проект, направленный на решение преимущественно одной задачи (обычно в рамках предприятия). Может быть различного типа и назначения, но имеет определенную цель, ограничения по финансам, ресурсам, времени, качеству (инвестиционный, инновационный и др.)</p> <p>a. Мега-проект</p> <p>+ b. Монопроект</p> <p>с. Мультипроект</p> <p style="text-align: center;">Примеры экзаменационных билетов (практически задания):</p> <p>Билет 1</p> <p>Получить график переходного процесса и определить время нарастания выходного сигнала для модуля с передаточной функцией</p> $W(s) = \frac{4}{5s^2 + 3s + 1}$ <p>и <math>K_{OC} = 1</math></p> <p>Билет 2</p> <p>Получить график переходного процесса и определить время его окончания для звена с передаточной функцией</p> $W(s) = \frac{5}{4s^2 + 8s}$ <p>и <math>K_{OC} = 2</math></p>
<p>Критерии оценки и шкала оценивания в баллах</p>	<p>При выставлении баллов за тест учитываются следующие критерии: Например, каждый верный ответ на задание дает возможность обучающемуся получить 2 балла.</p> <p><b>Максимальное количество баллов за тест – 30</b></p> <p>При выставлении баллов за ответы на задания в билете учитываются следующие критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Правильность выполнения практического задания</li> <li>2. Владение методами и технологиями, запланированными в рабочей программе дисциплины</li> <li>3. Владение специальными терминами и использование их при ответе.</li> <li>4. Умение объяснять, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы</li> </ol>

	<p><b>5. Логичность и последовательность ответа</b></p> <p>От 9 до 10 баллов оценивается ответ, который показывает прочные знания программного материала, последовательность, четкость и логическая стройность его изложения, умение увязывать теорию с практикой, свободное выполнение практических заданий, отсутствие затруднений с ответом при видоизменении заданий, правильное обоснование принятых решений, владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач</p> <p>От 7 до 8 баллов оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания программного материала, последовательность, четкость и логическая стройность его изложения, умение применять теорию на практике, навык выполнения практических заданий, достаточное обоснование принятых решений, владение необходимыми навыками и приемами выполнения практических задач. Однако допускается одна – две неточности в ответе.</p> <p>От 5 до 6 баллов оценивается ответ, свидетельствующий, в основном, о знании программного материала, недостаточная последовательность, четкость его изложения, умение увязывать теорию с практикой, свободное выполнение практических заданий, затруднения при обосновании принятых решений, владение некоторыми навыками и приемами выполнения практических задач. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.</p> <p><b>Максимальное количество баллов за выполнение практических заданий – 10</b></p> <p><b>Максимальное количество баллов за экзамен - 40</b></p>
--	--