



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП
Мехатроника и робототехника


(подпись) В.Ф. Филаретов
(Ф.И.О. рук. ОП)

«29» ноября 2022 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента
автоматики и робототехники


(подпись) В.Ф. Филаретов
(Ф.И.О.)

«29» ноября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерные технологии управления в мехатронных системах

Направление подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника

магистерская программа «Мехатроника и робототехника (совместно с ИАПУ ДВО РАН)»

Форма подготовки очная

Курс 2 семестр 3

лекции – не предусмотрено учебным планом
практические занятия 54 час.

лабораторные работы – не предусмотрено учебным планом
в том числе с использованием МАО лек. 0 /пр. 18/ лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

в том числе с использованием МАО 0 час.

самостоятельная работа 90 час.

в том числе на подготовку к экзамену – не предусмотрено учебным планом

контрольные работы – не предусмотрено учебным планом

курсовая работа / курсовой проект – не предусмотрено учебным планом

зачет 3 семестр

экзамен – не предусмотрено учебным планом

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 августа 2020 г. №1023.

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента автоматике и робототехники, протокол № 4 от «29» ноября 2022 г.

Директор департамента В.Ф. Филаретов
Составитель (ли): ассистент А. А. Проценко

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Компьютерные технологии управления в мехатронных системах»

Дисциплина «Компьютерные технологии управления в мехатронных системах» реализуется на 2 курсе в 3 семестре направления подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника», магистерская программа «Мехатроника и робототехника (совместно с ИАПУ ДВО РАН)». Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.В.02).

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены, практические занятия (54 часа) и самостоятельная работа студента (90 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля – зачет.

Цель

Целью дисциплины является изучение методов исследования и разработки электронных средств, основанных на применении информационных технологий.

Задачи:

- Изучение методов системного анализа и их использования для решения задач конструирования и изготовления электронных средств.
- Изучение методов разработки электронных средств с применением математического моделирования.
- Изучение программно-технических средств создания измерительно-вычислительных систем и комплексов.
- Изучение современных методов и средств автоматизации процессов проектирования и изготовления электронных средств.

Для успешного изучения дисциплины «Компьютерные технологии управления в мехатронных системах» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

- владением в полной мере основным физико-математическим аппаратом, необходимым для описания и исследования разрабатываемых систем и устройств.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции (элементы компетенций):

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускник	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Профессиональные навыки	ПК-5 Способен определять состав и количество средств автоматизации для различных технологических процессов	ПК-5.1 Анализирует типы и конструктивные особенности средств автоматизации для различных технологических процессов. ПК-5.2 Рассчитывает необходимое количество средств автоматизации и разрабатывает план их размещения. ПК-5.3 Определяет состав и количество средств автоматизации технологических процессов.
	ПК-6 Способен осуществлять постановку задачи проведения обследования объекта автоматизации и разработку отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом	ПК-6.1 Применяет критерии оценки эффективности работы и методы повышения энергоэффективности объекта автоматизации ПК-6.2 Осуществляет постановку задачи проведения обследования объекта автоматизации и разработку отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом ПК-6.3 Владеет методами сбора информации об автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих

		производителей
--	--	----------------

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерные технологии управления в мехатронных системах» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: «практическое занятие – развернутая беседа» с обсуждением решенной задачи, «диспут на занятии».

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Не предусмотрено учебным планом.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (54 час.)

Занятие 1. Изучение интерфейса программной среды Labview и создание виртуального прибора. (4 час.)

На занятии осуществляется знакомство с программой LabView, изучается создание простого виртуального прибора.

Занятие 2. Создание подпрограмм виртуального прибора в среде LabView. Многократные повторения и циклы. (8 час.)

В ходе занятия осуществляется создание сложного виртуального прибора, построение математического описания сигналов, построение логико-динамической модели.

Занятие 3. Методы статистической обработки данных и корреляционного анализа. (6 час.)

В ходе занятия изучается способ вычисления главных статистических моментов для выборки, визуализация данных, вычисление корреляционных характеристик. построение линейных моделей, проверка гипотез.

Занятие 4. Статистическая обработка данных в среде LabView. (6 час.)

В ходе занятия производится синтез схемы виртуального прибора для статистической обработки сигналов, изучаются библиотечные элементы для статистической обработки сигналов.

Занятие 5. Твердотельное 3D моделирование в «T-flex CAD». (4 час.)

В ходе занятия изучается интерфейс программной среды ППП T-flex CAD, создание моделей простых детали.

Занятие 6. Твердотельное 3D моделирование в «T-flex CAD». Библиотечные модели деталей. (8 час.)

В ходе занятия изучаются стандартные библиотеки в «T-flex CAD» и библиотеки пользователя в «T-flex CAD».

Занятие 7. Проектирование систем автоматизации технологических процессов в LabView. (8 час.)

В ходе занятия изучаются способы моделирования системы датчиков, моделирования исполнительных механизмов, разработка алгоритмов управления.

Занятие 8. Проектирование комплексных САПР на основе ППП «T-flex». (10 час.)

В ходе занятия осуществляется проектирование технологических процессов на основе ППП «T-flex» и проектирование программ для станков с ЧПУ.

Лабораторные работы

Не предусмотрено учебным планом.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Компьютерные технологии управления в мехатронных системах» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

рекомендации по самостоятельной работе студентов;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Изучение интерфейса программной среды Labview и создание виртуального прибора	ПК-5, ПК-6	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопросы 1-4 из перечня типовых вопросов
			умеет	практическая работа (ПР-2)	зачет
			владеет	практическая работа (ПР-2)	зачет
2	Создание подпрограмм виртуального прибора в среде LabView. Многократные повторения и циклы	ПК-5, ПК-6	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопросы 5-7 из перечня типовых вопросов
			умеет	практическая работа (ПР-2)	зачет
			владеет	практическая работа (ПР-2)	зачет
3	Методы статистической обработки данных и корреляционного анализа	ПК-5, ПК-6	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопросы 8-10 из перечня типовых вопросов
			умеет	практическая работа (ПР-2)	зачет
			владеет	практическая работа (ПР-2)	зачет
4	Статистическая обработка данных в среде LabView	ПК-5, ПК-6	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопросы 11-16 из перечня типовых вопросов
			умеет	практическая работа (ПР-2)	зачет
			владеет	практическая работа (ПР-2)	зачет
5	Твердотельное 3D моделирование в «T-flex CAD»	ПК-5, ПК-6	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопросы 17-18 из перечня типовых вопросов
			умеет	практическая	зачет

				работа (ПР-2)	
			владеет	практическая работа (ПР-2)	зачет
6	Твердотельное 3D моделирование в «T-flex CAD». Библиотечные модели деталей	ПК-5, ПК-6	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопросы 19-22 из перечня типовых вопросов
			умеет	практическая работа (ПР-2)	зачет
			владеет	практическая работа (ПР-2)	зачет
7	Проектирование систем автоматизации технологических процессов в LabView	ПК-5, ПК-6	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопросы 23-24 из перечня типовых вопросов
			умеет	практическая работа (ПР-2)	зачет
			владеет	практическая работа (ПР-2)	зачет
8	Проектирование комплексных САПР на основе ППП «T-flex»	ПК-5, ПК-6	знает	дискуссия (УО-4)	зачет, вопросы 25-26 из перечня типовых вопросов
			умеет	практическая работа (ПР-2)	зачет
			владеет	практическая работа (ПР-2)	зачет

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Юревич Е.И. Основы робототехники: учебное пособие для вузов. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2010. – 359 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:686006&theme=FEFU>
2. Предко М. Устройства управления роботами. – М. ДМК Пресс, 2010. – 404 с. <http://e.lanbook.com/view/book/40006/>
3. Ившин В.П., Перухин М.Ю. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учебное пособие. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=430323>
4. Козлов В. Н. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: учебное пособие. Москва: Проспект, 2014. – 173 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:740227&theme=FEFU>
5. Сухомлинов А. И. Анализ и проектирование информационных систем : учебное пособие для вузов. Владивосток: Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2016. – 359 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:846083&theme=FEFU>

Дополнительная литература (печатные и электронные издания)

1. Шишмарев В. Ю. Физические основы получения информации: учебник для вузов. – Москва: Академия, 2014. – 384 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:802212&theme=FEFU>
2. Гусев В. Г., Гусев Ю. М. Электроника и микропроцессорная техника: учебник для вузов. – Москва: КноРус, 2016. – 798 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:817285&theme=FEFU>
3. Овчинников И.Е. Электромеханические и мехатронные системы. Часть 1: Учебное пособие. - СПб.: СПбГУ ИТМО, 2008. - 121 с. <http://window.edu.ru/resource/235/59235/files/itmo295.pdf>
4. Григорьев В.В., Быстров С.В., Бойков В.В., Болтунов Г.И., Мансурова О.К. Цифровые системы управления: Учебное пособие. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2011. – 133 с. <http://window.edu.ru/resource/439/73439>
5. Юревич Е.И. Основы проектирования техники: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2012. - 134 с. <http://window.edu.ru/resource/926/69926>
6. Загидуллин Р. Ш. LabView в исследованиях и разработках. Москва : Горячая линия - Телеком, 2005. – 351 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:246741&theme=FEFU>
7. Громов Ю.Ю., Земской Н.А., Лагутин А.В., Иванова О.Г., Тютюнник В.М. Системный анализ в информационных технологиях: Учебное пособие. Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2004. - 176 с. <http://window.edu.ru/resource/005/22005>

8. Муромцев Ю.Л., Орлова Л.П., Муромцев Д.Ю., Тютюнник В.М. Информационные технологии проектирования РЭС. Ч.1: Основные понятия, архитектура, принципы. Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2004. - 96 с. <http://window.edu.ru/resource/041/22041>

9. Григорьев В.В., Быстров С.В., Бойков В.В., Болтунов Г.И., Мансурова О.К. Цифровые системы управления: Учебное пособие. – СПб.: СПбГУ ИТМО, 2011. – 133 с. <http://window.edu.ru/resource/439/73439>

10. Юревич Е.И. Основы проектирования техники: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во СПбГПУ, 2012. - 134 с. <http://window.edu.ru/resource/926/69926>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система Лань <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система Znanium.com <http://znanium.com/>
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Microsoft Word,
2. Microsoft Excel,
3. Microsoft Internet Explorer.
4. MATLAB R2016a
5. NI LabVIEW 2016 (32-bit)

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

На изучение дисциплины отводится 54 часа аудиторных занятий (практических) и 54 часа самостоятельной работы.

Студенту необходимо изучить методов исследования и разработки электронных средств, основанных на применении информационных технологий.

Успешное освоение дисциплины достигается за счет следующих обязательных мероприятий:

- практические занятия;
- самостоятельная работа;

– промежуточная аттестация.

На практических занятиях студенту необходимо выполнить задание в соответствии с вариантом.

Самостоятельная работа организована следующим образом:

- изучение теоретического материала,
- подготовка к практическим занятиям
- подготовка к зачёту.

Первым этапом изучения отдельных тем дисциплины является изучение теоретического материала.

К каждому практическому занятию студент должен изучить соответствующий раздел теоретического материала, знать основные положения, формулы, утверждения.

В разделе V настоящей рабочей учебной программы приведен перечень учебников и учебных пособий, рекомендуемых для изучения студентами в рамках самостоятельной работы. В блоке «Основная литература» отмечены те издания, изучение которых является достаточным для успешного освоения дисциплины, это, как правило, учебные пособия, адаптированные для современного студенчества либо учебные пособия. Некоторые издания из перечня являются взаимозаменяемыми. Изучение литературы из блока «Дополнительная литература» является факультативным, может помочь получить более глубокие теоретические знания в области технической диагностики.

Изучение дисциплины рекомендуется проводить поэтапно: рассматривая поочередно логически завершённые разделы курса, как правило, в литературе – это отдельные главы или параграфы.

При работе с конспектом и литературой важно начать с базовой теоретической подготовки, внимательно и вдумчиво изучив основные понятия рассматриваемого раздела. Далее необходимо рассмотреть решение типовых задач, рассмотренных на практических занятиях и приведенных в задачниках.

При изучении данной дисциплины используются учебные пособия, которые доступны в фондах НБ ДВФУ в соответствующих разделах.

Подготовка к промежуточной аттестации осуществляется в форме самостоятельной работы, описанной в предыдущем разделе, но затрагивает весь материал учебного семестра. При подготовке к зачёту следует обратить внимание на качественную сторону каждой темы, а не на ее формально-математическое содержание. При необходимости такое содержание может быть подсказано преподавателем, задача студента – качественно объяснить его, дать все необходимые пояснения, привести примеры.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Специализированные учебные аудитории кампуса ДВФУ.

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	2 неделя	Подготовка к практическому заданию 1	1 неделя	Выполнение задания
3	4 неделя	Подготовка к практическому заданию 2	1 неделя	Выполнение задания
5	6 неделя	Подготовка к практическому заданию 3	1 неделя	Выполнение задания
7	8 неделя	Подготовка к практическому заданию 4	1 неделя	Выполнение задания
9	10 неделя	Подготовка к практическому заданию 5	1 неделя	Выполнение задания
10	12 неделя	Подготовка к практическому заданию 6	1 неделя	Выполнение задания
11	14 неделя	Подготовка к практическому заданию 7	1 неделя	Выполнение задания
12	16 неделя	Подготовка к практическому заданию 8	1 неделя	Выполнение задания
13	зачётная неделя	Подготовка к зачёту	1 неделя	зачёт

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов представлена в виде:

- подготовка к выполнению практических заданий;
- ответы на вопросы для проверки усвоения материала;
- подготовки к зачёту.

Требования к работе с текстом

Существенной ошибкой студентов в процессе подготовки при работе с учебной литературой является полное медленное чтение без анализа текста. Такой режим чтения литературы малоэффективен, поскольку читатель не концентрирует свое внимание на основных частях текста, не выделяет теоретические положения и основные факты, не анализирует систему доказательств автора, логику его изложения. При таком чтении не происходит совершенствования основных интеллектуальных операций, а информация запоминается с трудом, после неоднократных повторений, и воспроизводится в дальнейшем не оперативно, с пропусками и искажениями.

Важнейшим условием рациональной организации работы с книгой является умение четко сформулировать цели и выбрать оптимальный способ чтения. При этом следует помнить о двух основных целях работы с научной литературой:

- приобретение необходимой информации;
- развитие своих способностей, прежде всего, логической памяти, мышления, внимания.

Оптимизация чтения должна осуществляться путем организации и согласования четырех уровней процесса понимания: прагматического, синтаксического, семантического и онтологического.

Прагматический уровень – рассмотрение чтения в плане установок и отношений к самому процессу и осознания собственных психических состояний, вызываемых текстом. Чтение – это труд и творчество. Данный уровень дает возможность читателю ответить на вопрос для каких целей я это читаю, насколько это полезно и необходимо для меня, что это мне дает?

Синтаксический уровень предполагает расширение символического и словарного запаса, позволяет увеличить мощность и емкость знакового блока внутренней модели мира, формирует способы соотнесения и перехода от одной знаковой системы к другой. Другими словами данный уровень чтения способствует сознательно или неосознанно развитию у читателя ряда способностей, формируя при этом методологические и гносеологические основы.

Семантический уровень предполагает чтение по выявлению смысла на макро и микро уровне, то есть как отдельных частей текста, так и всего текста в целом. Он позволяет выявить логику и сущностные характеристики его. Важной чертой данного уровня является возможность читателя выделить смысл для себя.

Онтологический уровень чтения включает анализ целей и его места среди других видов деятельности. Он формирует умения ориентировать и

регулировать текущее и перспективное чтение, отбирать материалы для чтения, регулировать и организовывать каждый из четырех уровней. И в целом он помогает свободно ориентироваться в огромном потоке информации.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

1. 10-9 баллов выставляется студенту, если студент выполнил все пункты задания. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно. При защите студент отвечает на все вопросы преподавателя.

2. 8-7 баллов: работа выполнена полностью; допущено одна-две ошибки в оформлении работы. При защите студент отвечает на все вопросы преподавателя.

3. 7-6 балл: работа выполнена полностью; допущено не более 2 ошибок при оформлении работы. При защите студент не отвечает на 1-2 вопроса преподавателя.

4. 6-5 баллов: работа выполнена; допущено три или более трех ошибок в оформлении работы. При защите студент не отвечает на 2-3 вопроса преподавателя.

Паспорт ФОС

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускник	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Профессиональные навыки	ПК-5 Способен определять состав и количество средств автоматизации для различных технологических процессов	ПК-5.1 Анализирует типы и конструктивные особенности средств автоматизации для различных технологических процессов. ПК-5.2 Рассчитывает необходимое количество средств автоматизации и разрабатывать план их размещения. ПК-5.3 Определяет состав и количество средств автоматизации технологических процессов.

	<p>ПК-6 Способен осуществлять постановку задачи проведения обследования объекта автоматизации и разработку отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом</p>	<p>ПК-6.1 Применяет критерии оценки эффективности работы и методы повышения энергоэффективности объекта автоматизации ПК-6.2 Осуществляет постановку задачи проведения обследования объекта автоматизации и разработку отдельных частей автоматизированной системы управления технологическим процессом ПК-6.3 Владеет методами сбора информации об автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей</p>
--	---	---

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Компьютерные технологии управления в мехатронных системах» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Согласно учебному плану ОС ВО ДВФУ видом промежуточной аттестации по дисциплине «Компьютерные технологии управления в мехатронных системах» предусмотрен «зачет».

Типовые вопросы на зачет

1. Изобразите схему процесса научной деятельности. Укажите причины его итерационности.
2. Приведите системную модель научной деятельности. Дайте определение понятиям: сигнал, данные, модель, система, критерий качества.
3. Приведите основные положения системного подхода. Как они используются при анализе и синтезе.
4. Как выполняется и в чем различие структурного синтеза и параметрического?

5. Поставьте задачу оптимизации при выполнении научных исследований.
6. Приведите принципы построения измерительно-вычислительных комплексов.
7. Какие стандартные интерфейсы для построения ИВК вам известны?
8. Как выполняется статистическая обработка данных?
9. В чем заключается особенность статистического моделирования?
10. В чем заключается особенность функционально-логического моделирования систем?
11. Какого вида математические модели используются при моделировании и проектировании электрических и электронных средств? Приведите примеры.
12. Как вы представляете себе АСНИ будущего?
13. Как выполняется синтез схем в САПР?
14. Как выполняется анализ схем в САПР?
15. В чем особенность моделирования дискретных устройств?
16. Как выполняется синтез и анализ дискретных устройств.
17. Как выполняется автоматизация конструкторского проектирования ЭС в современных САПР?
18. Как выполняется автоматизация программно-технического проектирования ЭС в современных САПР?
19. Каковы принципы автоматизации технологической подготовки производства?
20. Каковы принципы автоматизации технологических процессов?
21. Приведите примеры автоматизации разработки технологических процессов.
22. Какова роль конструкторских баз данных в проектировании ЭС, и как они создаются?
23. Что такое CALS? Принципы построения и применения.
24. Приведите классификацию САПР.
25. Как и зачем создаются САПР специального назначения?
26. Каковы тенденции развития современных CAD/CAM систем?

Критерии выставления оценки студенту на зачете

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении изученного материала.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части изученного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительного изучения заданного материала.

Оценочные средства для текущей аттестации

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Компьютерные технологии управления в мехатронных системах» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Компьютерные технологии управления в мехатронных системах» проводится по результатам выполнения практических заданий, участию в дискуссии и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, посещаемость всех занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения знаний;
- результаты самостоятельной работы.

Каждому объекту оценивания присваивается конкретный балл. Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине и внесения данных в рейтинговую систему. По окончании семестра студент набирает определенное количество баллов, которые переводятся в пятибалльную систему оценки.