Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)

Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра информатики и вычислительной техники им. В.К. Буторина

Маркидонов А.В.

ПАКЕТЫ ПРИКЛАДНЫХ ПРОГРАММ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

*Методические указания по изучению дисциплины
по направлению/специальности подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»*

Новокузнецк - 2020

Маркидонов А.В.

Пакеты прикладных программ компьютерного моделирования: метод. указ. по изучению дисциплины по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата) / А.В. Маркидонов. - Новокузнецк ин-т (фил.) Кемеров. гос. ун-та. – Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2020. – 25 с. - Текст: непосредственный.

В настоящих методических указаниях для студентов представлены рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям, а также по подготовке к зачету по итогам изучения дисциплины.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (профиль «Автоматизированные системы обработки информации и управления»).

Рекомендовано
на заседании
кафедры
информатики и вычислительной техники им. В.К. Буторина
31 августа 2020 г.
Заведующий кафедрой
А.В. Маркидонов

Маркидонов А.В., 2020
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет», Новокузнецкий институт (филиал), 2020

Текст представлен в авторской редакции

Оглавление

	Пояснительная записка	4
1	**Содержание учебной дисциплины**	5
2	**Методические указания обучающимся по подготовке к учебным занятиям**	9
	2.1 Методические указания обучающимся по подготовке к лекционным занятиям	9
	2.2 Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям	11
3	**Методические указания обучающимся по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по учебной дисциплине**	13
	3.1 Методические указания обучающимся по подготовке к различным видам самостоятельной работы	13
	3.2 Методические указания обучающимся по подготовке к промежуточному контролю	16
	3.3 Методические указания обучающимся по работе с учебной литературой	19
4	**Список рекомендуемой учебной литературы**	23

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Пакеты прикладных программ компьютерного моделирования» включена в обязательную часть учебного плана бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления»). Данная дисциплина направлена на формирование компетенции ОПК-9 (способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач).

Предлагаемые методические указания (МУ) предназначены для систематизация и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений, а также формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Задачи МУ:

- углубить и расширить теоретическую подготовку и практические умения;
- развить активность, познавательные способности и исследовательские умения;
- сформировать умение использовать учебную и специализированную литературу;
- подготовить к промежуточной аттестации по дисциплине.

1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1 «Моделирование в среде MathCad»

1. Вычисления и программирование в среде MathCad;
2. Расчет динамических характеристик объектов регулирования;
3. Моделирование цифровой автоматической системы регулирования.

Раздел 2 «Моделирование в среде Matlab»

1. Программирование в среде Matlab;
2. Визуальное моделирование динамических систем с применением библиотеки блоков Simulink;
3. Моделирование систем с использованием пакета Stateflow;
4. Использование блока Nonlinear Control Design Blockset для настройки параметров промышленных регуляторов;
5. Цифровая обработка сигналов с использованием пакета Signal Processing Toolbox;
6. Идентификации систем с использованием пакета System Identification Toolbox.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ПОДГОТОВКЕ К УЧЕБНЫМ ЗАНЯТИЯМ

2.1. Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям

Для эффективного выполнения лабораторных работ необходимо повторить соответствующие теоретические сведения, ознакомиться с содержанием работы и требуемым оборудованием или материалом.

В ходе выполнения деятельности необходимо строго соблюдать правила по технике безопасности; исследования и последующие расчеты производить с максимальной тщательностью.

Весь процесс выполнения лабораторных работ включает в себя теоретическую подготовку, знакомство с материалом и оборудованием, ходом проведения опыта и измерений, способом числовой обработки.

Важной формой обучения, а также этапом подготовки к лабораторным занятиям является самопроверка знаний. В ходе самопроверки слушатель должен ответить на вопросы, рекомендованные для подготовки к лабораторным занятиям, а также составить план-конспект развернутых ответов. Это поможет глубже усвоить пройденный материал и прочно закрепить его в памяти. Вопросы, указанные в плане лабораторного занятия, являются наиболее существенными. Если при самопроверке окажется, что ответы на некоторые вопросы неясны, то надо вновь обратиться к первоисточникам, учебнику (учебному пособию) и восполнить пробел.

На лабораторной работе разрешается пользовать конспектом первоисточников и планом-конспектом, составленным по вопросам плана для подготовки к лабораторному занятию.

Одной из форм обучения, подготовки к лабораторному занятию, является консультация у преподавателя. Обращаться к помощи преподавателя следует при подготовке контрольных и самостоятельных заданий, а также в любом случае, когда учащемуся не ясно изложение какого-либо вопроса или он не может найти необходимую литературу.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

3.1. Методические указания обучающимся по подготовке к различным видам самостоятельной работы

Важность самостоятельной работы для студентов высшего учебного заведения трудно переоценить. Это важнейшая часть учебного процесса. Решение задач по подготовке квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, невозможно без наличия навыков самостоятельной работы студентов.

Цель самостоятельной работы студентов:

– усвоение фундаментальных и профессиональных знаний, умений и навыков в соответствии с профилем деятельности;

– сознательное и самостоятельное осуществление работы с учебным и научным материалом;

– овладение опытом исследовательской и созидательной деятельности;

– приобретение навыков творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального формата;

– приобретение основ самоорганизации и самовоспитания для получения навыков перманентного повышения профессионализма.

Для достижения целей самостоятельной работы студентов необходимо решение следующих задач:

– углубление, расширение, систематизация и закрепление полученных студентами знаний и умений;

– выработка навыка использования и анализа источниковой базы и специальной литературы;

– формирование исследовательских навыков и умений;

– овладение способностью использовать собранную в ходе самостоятельной работы информацию в учебных целях.

Для проверки результатов самостоятельной работы используются различные формы контроля, в том числе:

1. Устные опросы и собеседования на практических занятиях;

2. Проверка решения учебных задач и выполнения практико-ориентированных заданий (в устной или письменной формах на практическом занятии);

3. Проверка результатов контрольных срезов;

4. Подготовка рефератов.

3.2 Методические указания обучающимся по подготовке к промежуточному контролю

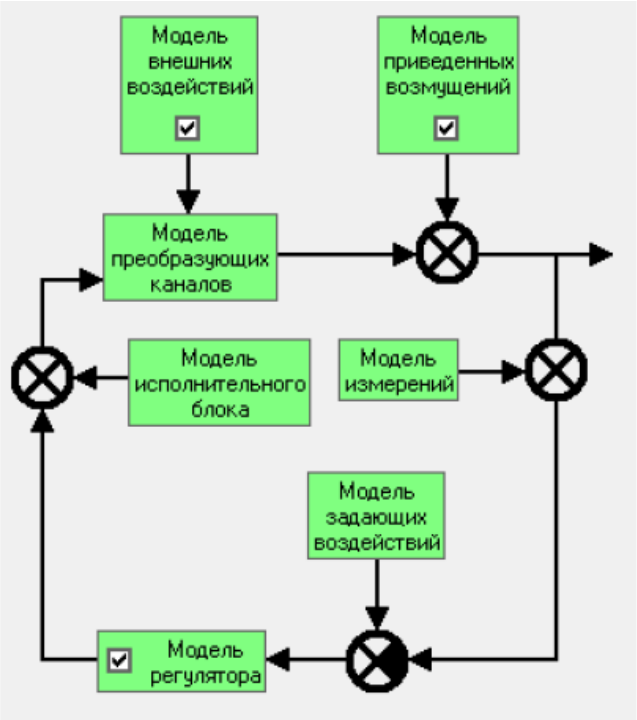
Готовиться к зачету/экзамену необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, разработанных ведущим преподавателем кафедры. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные научные учебные работы, соответствующие разделы рекомендованных учебников. При этом полезно делать хотя бы самые краткие выписки и заметки. Деятельность над темой можно считать завершенной, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме. Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед зачетом за счет обращения не к учебной литературе, а к своим записям. При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на обзорных лекциях и консультациях. Нельзя ограничивать подготовку к зачету простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений. Результат по сдаче зачета/экзамена объявляется студентам, вносится в зачетную/экзаменационную ведомость. При получении отметки «не зачтено»/ «неудовлетворительно» по-

вторная сдача осуществляется в другие дни, установленные деканатом.

Типовое задание представляет собой задачу получения динамических характеристик системы автоматического управления заданной структуры при различных входных и возмущающих воздействиях. Структура модели, вид входных и возмущающих воздействий, закон регулирования и другие параметры выбираются из имеющегося набора вариантов.

Модель регулирования в упрощенном виде включает:

1. Модель объекта регулирования: модель преобразующих каналов; модель внешних воздействий; модель приведенного возмущения;
2. Модель регулятора;
3. Модель задающих воздействий.



3.3. Методические указания обучающимся по работе с учебной литературой

Работу с учебной литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя карандашом его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает ли тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер.

Умение работать с текстом приходит постепенно. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, определять проблематичный характер утверждений, давать оценку

авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого происходит знакомство с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивается весомость и доказательность аргументов сторон и делается вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в учебной литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с научной и учебной литературой является создание записей. Форма записей может быть разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект и др.

План – структура письменной работы, определяющая последовательность изложения материала. Он является наиболее краткой и потому самой доступной и распространенной формой записей содержания исходного источника информации; это перечень основных вопросов, рассматриваемых в источнике. План может быть простым и развернутым. Их отличие состоит в степени детализации содержания и, соответственно, в объеме. Преимущество плана состоит в том, что план позволяет наилучшим образом уяснить логику мысли автора, упрощает понимание главных моментов произведения. Кроме того, он позволяет быстро и глубоко проникнуть в сущность построения произведения и, следовательно, гораздо легче ориентироваться в его содержании и быстрее обычного вспомнить прочитанное. С помощью плана гораздо удобнее отыскивать в источнике нужные места, факты, цитаты и т.д.

Выписки представляют собой небольшие фрагменты текста (неполные и полные предложения, отделы абзацы, а также дословные и близкие к дословным записи об излагаемых в нем фактах), содержащие в себе квинтэссенцию содержания прочитанного. Выписки представляют собой более сложную форму записи содержания исходного источника информации. Выписки позволяют в концентрированные форме и с максимальной точностью воспроизвести наиболее важные мысли автора, статистические и даталогические сведения. В отдельных случаях – когда это оправдано с точки зрения продолжения работы над текстом – вполне допустимо заменять цитирование изложением, близким дословному.

Тезисы – сжатое изложение содержания изученного материала в утвердительной (реже опровергающей) форме. Отличие тезисов от обычных выписок состоит в том, что тезисам присуща значительно более высокая степень концентрации материала. В тезисах отмечается преобладание выводов над общими рассуждениями. Записываются они близко к оригинальному тексту, т.е. без использования прямого цитирования.

Аннотация – краткое изложение основного содержания исходного источника информации, дающее о нем обобщенное представление. К написанию аннотаций прибегают в тех случаях, когда подлинная ценность и пригодность исходного источника информации исполнителю письменной работы окончательно неясна, но в то же время о нем необходимо оставить краткую запись с обобщающей характеристикой.

Резюме – краткая оценка изученного содержания исходного источника информации, полученная, прежде всего, на основе содержащихся в нем выводов. Резюме весьма сходно по своей сути с аннотацией. Однако, в отличие от последней, текст резюме концентрирует в себе данные не из основного содержания исходного источника информации, а из его заключительной части, прежде всего выводов. Но резюме излагается своими словами – выдержки из оригинального текста в нем практически не встречаются.

Конспект представляет собой сложную запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему. При выполнении конспекта требуется внимательно прочитать текст, уточнить в справочной литературе непонятные слова и вынести справочные данные на поля конспекта. Нужно выделить главное, составить план. Затем следует кратко сформулировать основные положения текста, отметить аргументацию автора. Записи материала следует проводить, четко следуя пунктам плана и выражая мысль своими словами. Цитаты должны быть записаны грамотно, учитывать лаконичность, значимость мысли. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информации может быть использована при написании текста реферата или другого задания.

Таким образом, при работе с научными источниками и учебной литературой важно уметь:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию в соответствии с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;

- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать, устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;

- готовить и презентовать развернутые сообщения типа доклада;

- работать в разных режимах (индивидуально, в паре, в группе), взаимодействуя друг с другом;

- пользоваться реферативными и справочными материалами;

- контролировать свои действия и действия своих товарищей, объективно оценивать свои действия;

- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам;

- пользоваться различными словарями, опорами в тексте (ключевые слова, структура текста, предваряющая информация и др.);

- использовать при говорении и письме синонимичные средства, слова-описания общих понятий, разъяснения, примеры, толкования и др.;

- повторять или перефразировать реплику собеседника в подтверждении понимания его высказывания или вопроса;

- обратиться за помощью к собеседнику (уточнить вопрос, переспросить и др.)

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная учебная литература:

1. Далингер, В. А. Информатика и математика. Решение уравнений и оптимизация в Mathcad и Maple : учебник и практикум для вузов / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 155 с. – ISBN 978-5-534-11235-1. – URL: https://urait.ru/bcode/452058. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

2. Щепетов, А. Г. Основы проектирования приборов и систем. Задачи и упражнения. Mathcad для приборостроения : учебное пособие для вузов / А. Г. Щепетов. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 270 с. – ISBN 978-5-534-03915-3. – URL: https://urait.ru/bcode/450835. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

Дополнительная учебная литература:

1. Воевода, А. А. Моделирование матричных уравнений в задачах управления на базе MatLab/Simulink : учебное пособие / А. А. Воевода, Г. В. Трошина. – Новосибирск : НГТУ, 2015. – 48 с. – ISBN 978-5-7782-2793-4. – URL: https://e.lanbook.com/book/118242. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

2. Гайдук, А. Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB : учебное пособие / А. Р. Гайдук, В. Е. Беляев, Т. А. Пьявченко. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 464 с. – ISBN 978-5-8114-4200-3. – URL: https://e.lanbook.com/book/125741. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

3. Кудинов, Ю. И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB – SIMULINK). Практикум : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пащенко, А. Ю. Келина. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 280 с. – ISBN 978-5-8114-3771-9. – URL: https://e.lanbook.com/book/133926. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.

4. Ощепков, А. Ю. Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB : учебное пособие / А. Ю. Ощепков. – Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 208 с. – ISBN 978-5-8114-1471-0. – URL: https://e.lanbook.com/book/5848. (дата обращения 31.08.2020). – Текст: электронный.