

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна

Должность: проректор по учебной работе

Дата подписания: 24.01.2022 23:23:31

Уникальный программный ключ:

0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabb75e743ef1a48511ea556da89

## МИНИСТЕРСТВО НАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Юго-Западный государственный университет»  
(ЮЗГУ)

Кафедра вычислительной техники

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

*[Подпись]*  
О.Г. Локтионова

« 24 » 12 2021 г.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА КОМПЛЕКСНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И СТЕНДОВОЙ ОТРАБОТКИ БОРТОВЫХ СИСТЕМ

Методические указания к выполнению самостоятельных работ  
по дисциплине «Технические и программные средства  
комплексного моделирования и стендовой отработки бортовых  
систем» для студентов направления подготовки 09.03.01

Курск 2021

УДК 004

Составитель: С.А. Дюбрюкс

Рецензент

Кандидат технических наук, доцент *Т.А. Конаныхина*

**Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отработки бортовых систем:** методические указания к выполнению самостоятельных работ по дисциплине «Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отработки бортовых систем» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.А. Дюбрюкс, Курск, 2021. 7 с.: Библиогр.: с. 4.

Методические указания соответствуют требованиям рабочих программ по дисциплине «Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отработки бортовых систем» и разработанным оценочным средствам.

Предназначены для студентов направления подготовки 09.03.01 очной формы обучения.

Содержат основные сведения об организации самостоятельной работы студентов. Описаны основные виды самостоятельной работы. Приведены вопросы для самостоятельного изучения при подготовке к собеседованию и экзамену.

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Форма 60x84 1/16.

Усл. печ. л. *0,4* . Уч.-изд.л. *0,3* . Тираж \_\_\_ экз. Заказ. *1861*

Бесплатно

Юго-Западный государственный университет.

305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

## 1 Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа студентов (далее СРС) является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: методических, нормативно-технических и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем, в частности глобальной сети «Интернет»;
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовку к собеседованию;
- подготовку к практическим работам;
- участие в работе студенческих конференций.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

При организации СРС важным и необходимым условием становятся формирование умения самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности.

Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине «Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отработки бортовых систем» представлено в табл. 1, 2.

Таблица 1 - Содержание дисциплины «Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отработки бортовых систем», структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Содержание
1	2	3
1	Введение в курс «Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отладки бортовых систем».	Вводная лекция, которая определяет задачи, структуру и содержание курса. Основные термины и определения теории стендовой отладки бортовых систем.
2	Виды информационных каналов систем управления оружием (СУО), структура СУО.	Характеристика типов каналов СУО. Структурная схема СУО, составляющие её компоненты. Поколения СУО и их особенности.
3	Стендово-имитационная среда (СИС).	Область применения стендово-имитационной среды. Основные определения, обозначения и сокращения.
4	Требования к подсистемам СИС.	Требования к подсистеме кабины летательного аппарата (ЛА), требования к подсистеме закабинного пространства ЛА, к бортовой цифровой вычислительной системе, к подсистеме информационных каналов комплексов бортового оборудования (КБО), к подсистеме динамики полета ЛА, к подсистеме оружия и СУО. Требования к подсистеме управления моделированием, контроля хода и регистрации результатов моделирования.
5	Требования к математическим моделям	Математические модели подсистем КБО или КБО в целом, такие как математическая модель виртуального пространства подсистем КБО, модель радиолокационного канала, модель информационного оптического канала режима «В-В», модель оптико-телевизионного канала, модель канала радиотехнической разведки, модель каналов связи с СУО, модель ракеты класса «В-В».
6	Требования к стендам поддержки СИС. Требования к защите информации в СИС.	Стенд полунатурного моделирования, стенд подготовки трехмерных графических сцен, стенд программирования БЦВМ, стенд тестирования и аттестации бортовых модулей, стенды с информационными моделями датчиков, стенды с реальными датчиками, удаленные стенды с информационными моделями датчиков. Технология их построения на основе современной электронной базы.

Таблица 2 - Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отработки бортовых систем»

№	Наименование раздела учебной дисциплины	Срок выполнения
1	2	3
1	Интерфейсы, используемые в полунатурных стендах авионики	2-6 недели
2	Способы построения контрольно-проверочной аппаратуры	7-12 недели
3	Способы ввода/вывода информации в стендовом оборудовании	13-15 недели
4	Виды энергетических каналов систем управления оружием, коммутация силовых цепей	16-17 недели

## 2 Виды самостоятельной работы, их характеристика

При изучении дисциплины «Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отработки бортовых систем» студентам рекомендуется самостоятельно готовиться по вопросам к собеседованию. Данные виды интеллектуальной практической деятельности способствуют закреплению навыков и знаний по проблеме.

**Собеседование** - это вид самостоятельной работы студентов, заключающийся в разработке студентами темы на основе изучения литературы, подготовки развернутого ответа по данной проблеме.

Отличительными признаками подготовки к собеседованию являются:

- передача в устной форме информации;
- четкие формулировки;
- умение в сжатой форме изложить ключевые положения исследуемого вопроса и сделать выводы.

Перечень вопросов для собеседования, рекомендованных студентам при изучении дисциплины «Вычислительные системы повышенной надёжности» представлен в приложении А.

**Подготовка к лекции** дает возможность показать образец логического, четкого, аргументированного изложения мыслей, обоснований, суждений, формулирования выводов в соответствии со схемами.

Ее особое значение состоит в том, что она знакомит студента с наукой, расширяет, углубляет и совершенствует ранее полученные знания, формирует научное мировоззрение, учит методике и технике лекционной работы. Преподаватель в процессе изложения материала связывает теоретические положения своей науки с практикой. Вместе с тем на лекции мобилизуется внимание, вырабатываются навыки слушания, восприятия, осмысления и конспектирования информации.

Лекция несет в себе четкость, стройность мысли, живость языка, эмоциональное богатство и культуру речи. Все это воспитывает логическое мышление студента, закладывает основы научного исследования.

Каждой лекции отводится определенное место в системе учебных занятий по дисциплине. В зависимости от дидактических целей лекции могут быть вводными, обзорными, обобщающими, тематическими; установочными. Они различаются по строению, приемам изложения материала, характеру обобщений и выводов. Выбор типа

лекции обусловлен спецификой учебного предмета и решением воспитательных и развивающих задач.

Подготовка к лекции мобилизует студента на творческую работу, главными в которой являются умения слушать, воспринимать, анализировать, записывать.

Завершающим этапом самостоятельной работы над лекцией является обработка, закрепление и углубление знаний по теме.

Подготовка к практическим занятиям. практические занятия углубляют, конкретизируют и расширяют знания, полученные на лекциях, помогают овладеть ими на более высоком уровне репродукции и трансформации. Эти виды учебного процесса способствуют закреплению умений и навыков самостоятельной работы, полученных в процессе работы над лекцией.

### **3 Методические рекомендации по подготовке к практическим, лабораторным занятиям и зачёту**

Приступая к изучению новой учебной дисциплины, студенты должны ознакомиться с учебной программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в библиотеке, получить в библиотеке рекомендованные учебники и учебно-методические пособия.

При подготовке к практическим, лабораторным занятиям и экзамену следует в полной мере использовать курсы учебников, рекомендованных преподавателем. Т.к. они дают более углубленное представление о проблемах, получивших систематическое изложение в учебнике.

Основная функция зачёта - обучающая, и только потом оценочная, и воспитательная.

Серьезная и методически грамотно организованная работа по подготовке к практическим занятиям, написанию докладов и рефератов значительно облегчит подготовку к экзамену.

Перечень вопросов к зачёту по дисциплине «Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отработки бортовых систем» представлен в приложении Б.

#### **Список использованных источников**

1. Алханов, А. Самостоятельная работа студентов / А.Алханов // Высшее образование в России. – 2005. – №11. – С.86-89.
2. Гладышева М.М., Тутарова В.Д., Польщиков А.В. Формирование исследовательских компетенций студентов в процессе самостоятельной учебной работы в техническом вузе // Высшее образование сегодня. - 2010. - № 3. - С. 24-26.
3. Измайлова М.А. Организация внеаудиторной самостоятельной работы студентов: Методическое пособие. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2008. – 64 с.
4. Росина, Н. Организация СРС в контексте инновационного образования / Н. Росина // Высшее образование в России. – 2006. – №7. – С.109-114.



**Перечень вопросов для собеседования**

Раздел (тема) дисциплины. Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отработки бортовых систем.

**Раздел (тема) дисциплины** «Введение в курс «Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отладки бортовых систем»»

1. Что такое СУО?
2. Сколько поколений СУО вы знаете и каковы их основные отличия?.
3. Назовите основные задачи СУО.

**Раздел (тема) дисциплины** «Виды информационных каналов систем управления оружием (СУО), структура СУО»

1. Назовите основные виды информационных каналов систем управления оружием.
2. Какие подсистемы входят в структуру СУО?

**Раздел (тема) дисциплины** «Стендово-имитационная среда (СИС)»

1. Назовите основные функции СИС.
3. Что такое натурный и что такое полунатурный стенд?

**Раздел (тема) дисциплины** «Требования к подсистемам СИС»

1. Назовите основные составляющие СИС?
2. Назовите основные требования к СИС.

**Раздел (тема) дисциплины** «Требования к математическим моделям»

1. Назовите основные требования к математическим моделям. О каких моделях идёт речь?

**Раздел (тема) дисциплины** «Требования к стендам поддержки СИС. Требования к защите информации в СИС»

1. Назовите основные требования к стендам поддержки СИС?
2. Назовите основные требования к защите информации в СИС.
3. Назовите основные средства ввода и вывода информации в составе СИС.