

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной информатики и информатических технологий

Дата подписания: 13.03.2024 15:53:52

Уникальный программный идентификатор: 65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Технические и программные средства комплексного моделирования и

стендовой отладки бортовых систем»

Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является теоретическая и практическая подготовка специалистов в области конструирования авионики.

Задачи дисциплины

Задачей преподавания дисциплины является обучение студентов системному подходу к разработке технических и программных средств моделирования и отработки бортовых систем.

компетенций, формируемые в результате освоения

дисциплины

ПК-13.3 Проектирует компоненты операционной системы

Разделы дисциплины

1. Введение в курс «Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отладки бортовых систем»
2. Виды информационных каналов систем управления оружием (СУО), структура СУО.
3. Стендово-имитационная среда (СИС).
4. Требования к подсистемам СИС.
5. Требования к математическим моделям СИС.
6. Требования к стендам поддержки СИС. Требования к защите информации в СИС.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

фундаментальной и прикладной
информатики.

(наименование ф-та полностью)



Т.А. Ширабакина

(подпись, инициалы, фамилия)

« 28 » _____ 06 _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой
отработки бортовых систем

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Вычислительные машины, комплексы, системы и
сети»

наименование направленности (профиля, специализации)

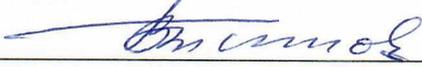
форма обучения очная

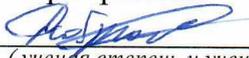
(очная, очно-заочная, заочная)

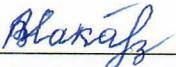
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» марта 2019г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» на заседании кафедры Вычислительной техники № 18 «26» июня 2019 г.

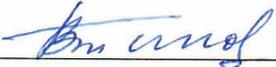
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой  Титов В.С.

Разработчик программы
к.т.н.,  Дюбрюкс С.А.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки  Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «29» 03 2019 г., на заседании кафедры Вычислительной техники, протокол №17 от 02.07.2020.

Зав. кафедрой  Титов В.С. 31.8.20

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «29» 03 2019 г., на заседании кафедры Вычислительной техники, от 31.08.2020., протокол №1

Зав. кафедрой  

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета протокол №7 «29» 03 2019 г., на заседании кафедры Вычислительной техники, 30.06.2022., протокол №15

Зав. кафедрой  

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 « 25 » 02 20 20 г. на заседании кафедры вычислительной техники « 31 » 08 20 23 г. протокол № 1

Зав. кафедрой _____ *И.Е. Чернецкая* И.Е. Чернецкая

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ « _____ » _____ 20 ____ г. на заседании кафедры вычислительной техники « _____ » _____ 20 ____ г. протокол № _____

Зав. кафедрой _____ И.Е. Чернецкая

1.

1.1. Цель дисциплины

Целью преподавания дисциплины является теоретическая и практическая подготовка специалистов в области разработки компонентов стендовой отработки и моделирования авиационной техники.

1.2. Задачи дисциплины

Задачей преподавания дисциплины является обучение студентов системному подходу к разработке технических и программных средств моделирования и отработки бортовых систем.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной программы.

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		

ПК13	<p>способность разрабатывать компоненты системных программных продуктов</p>	<p>ПК13.5 - способность разрабатывать компоненты интеллектуальных систем</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Знать: <ul style="list-style-type: none"> • понятия основных компонентов стендово-имитационной среды; • основы построения и использования компонентов стендово-имитационной среды, информационных технологий при разработке технических и программных средств моделирования для отработки бортовых систем на предприятиях авиационного назначения, основные методы разработки драйверов основных компонентов среды; - основные требования к подсистемам стендово-имитационной среды. • Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • применять знания свойств основных компонентов стендово-имитационной среды, базирующиеся на современных информационных технологиях, в процессе проектирования электрических схем и
------	---	--	---

2. Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной программы.

Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 «Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отладки бортовых систем» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1, изучается на 4 курсе в 7 семестре.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы (з.е.), 72 часа.

Таблица 3.1 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36.1
в том числе:	
лекции	18
лабораторные занятия	18
практические занятия	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	35,9
Контроль (подготовка к экзамену)	0
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0.1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам

(разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1– Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	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. Даются основные термины и определения теории стендовой отладки бортовых систем.
2	Виды информационных каналов систем управления оружием (СУО), структура СУО.	В лекции даётся характеристика типов каналов СУО. Приводится структурная схема СУО, описываются её составляющие компоненты. Рассказывается о поколениях СУО и их особенностях.
3	Стендово-имитационная среда (СИС).	В лекции описывается область применения стендово-имитационной среды, приводятся основные определения, обозначения и сокращения.
4	Требования к подсистемам СИС.	В лекции приводятся 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. Эти требования определяют требования к подсистеме управления моделированием, контроля хода и регистрации результатов моделирования.
5	Требования к математическим моделям	В лекции описываются 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.	В лекции описываются: 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. Рассказывается о технологии их построения на основе современной электронной базы.
---	--	---

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и её методическое обеспечение

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной деятельности (в часах)			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение в курс «Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отладки бортовых систем»	2	–	–	У-1, У-5, МУ-2	С	ПК-13
2	Виды информационных каналов систем управления оружием (СУО), структура СУО.	2	–	–	У-2, У-5, У-7, МУ-2	С	ПК-13
3	Стендово-имитационная среда (СИС).	2	–	–	У-3, У-5, МУ-2	С	ПК-13
4	Требования к подсистемам СИС.	4	–	–	У-4, У-5, МУ-2	С	ПК-13
5	Требования к математическим моделям	4	1,2	–	У-5, МУ-1, МУ-2	С	ПК-13
6	Требования к стендам поддержки СИС. Требования к защите информации в СИС.	4	–	–	У-5, У-6, У-8, МУ-2	С	ПК-13

4.2. Лабораторные работы и практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1 - Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Ознакомление с основами моделирования в среде BoardSim.	9
2	Анализ электромагнитной совместимости в среде BoardSim.	9
Итого за семестр		18

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 - Самостоятельная работа студентов

№	Наименование раздела учебной дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
1	Интерфейсы, используемые в полунатурных стендах авионики	2-6 недели	8.9
2	Способы построения контрольно-проверочной аппаратуры	7-12 недели	9
3	Способы ввода/вывода информации в стендовом оборудовании	13-15 недели	9
4	Виды энергетических каналов систем управления оружием, коммутация силовых цепей	16-17 недели	9
Итого:			35.9

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд частично укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

– тем рефератов;

– вопросов к зачету;

– методических указаний к выполнению лабораторных работ и

т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины реализуются при помощи постоянного контроля усваиваемости компетенций, формируемых данной дисциплиной.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем в часах
1	2	3	4
1	Обзор технологии разработки электронных узлов в BoardSim	Презентация	4

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и (или) лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся примеры работы с современными системами проектирования.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качества, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их

формирования в процессе освоения основной профессиональной программы.

Таблица 7.1 - Этапы сформированности компетенций.

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК-13 способность разрабатывать компоненты системных программных продуктов	– Технология разработки программного обеспечения. Научно-исследовательская работа.	Цифровая обработка и анализ изображений. Научно-исследовательская работа.	Научно-исследовательская работа.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

№ п/п	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый (удовлетворительный)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
1	2	3	4	5

1	ПК-13	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • роль и место бортовых систем в комплексе бортового радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов; - понятия основных компонентов стендово-имитационной среды. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно подбирать и использовать специализированные компоненты информационных технологий на различных этапах проектирования с учетом специфики проектируемого стендового оборудования. <p>Владеть (или иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения отдельных требований к подсистемам стендово-имитационной среды. 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • роль и место бортовых систем в комплексе бортового радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов; - понятия основных компонентов стендово-имитационной среды. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно подбирать и использовать специализированные компоненты информационных технологий на различных этапах проектирования с учетом специфики проектируемого стендового оборудования; - разрабатывать требования к техническим программным средствам моделирования и отработки бортовых систем летательных аппаратов. <p>Владеть (или иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения отдельных требований к подсистемам стендово-имитационной 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • роль и место бортовых систем в комплексе бортового радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов; - основные методы разработки драйверов стендового оборудования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно подбирать и использовать специализированные компоненты информационных технологий на различных этапах проектирования с учетом специфики проектируемого стендового оборудования; - разрабатывать требования к техническим программным средствам моделирования и отработки бортовых систем летательных аппаратов. <p>Владеть (или иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения отдельных
---	-------	--	--	---

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной программы.

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение в курс «Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отладки бортовых систем»	ПК-13	Лекция, СРС.	вопросы для собеседования, зачёт	1-3	Согласно таблице 7.2
2	Виды информационных каналов систем управления оружием (СУО), структура СУО.	ПК-13	Лекция, СРС.	вопросы для собеседования, зачёт	1-2	Согласно таблице 7.2
3	Стендово-имитационная среда (СИС).	ПК-13	Лекция, СРС.	вопросы для собеседования, зачёт	1-2	Согласно таблице 7.2
4	Требования к подсистемам СИС.	ПК-13	Лекция, СРС.	вопросы для собеседования, зачёт	1-2	Согласно таблице 7.2
5	Требования к математическим моделям	ПК-13	Лекция, лабораторная работа, СРС.	вопросы для собеседования, зачёт	1	Согласно таблице 7.2

6	Требования к стендам поддержки СИС. Требования к защите информации в СИС.	ПК-13	Лекция, СРС.	вопросы для собеседования, зачёт	1-3	Согласно таблице 7.2
---	--	-------	--------------	----------------------------------	-----	----------------------

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости.

Вопросы в тестовой форме по разделу (теме) 1. Введение в курс «Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отладки бортовых систем».

- Основной показатель качества СУО...

Ответ1: точность наведения на цель в динамических режимах функционирования

Ответ2: минимальная задержка отстрела после поступления соответствующей команды

Ответ3: скорость наведения на цель

- Какая траектория движения ЛА не является спиральной?

Ответ1: пике

Ответ2: петля Нестерова

Ответ3: восходящая спираль

Вопросы в тестовой форме по разделу 2 (теме) «Виды информационных каналов систем управления оружием (СУО), структура СУО»

- Субъектами бортового интерфейса МКИО не могут быть

Ответ1: Оконечные устройства

Ответ2: Контроллер шины

Ответ3: Ретрансляторы данных

Ответ4: Монитор

• Какого канала передачи информации по стандарту МКИО не существует в СУО?

- Ответ1: Основной
 Ответ2: Резервный
 Ответ3: Аварийный
 Ответ4: Информационный
 Ответ5: Тактический

Вопросы для собеседования по разделу (теме) «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.
4. Назовите основные виды информационных каналов систем управления оружием.
5. Какие подсистемы входят в структуру СУО?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций:

- положение П 02.016–2018 Обально-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля *успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС.

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Лабораторная работа №1. Ознакомление с основами моделирования в среде BoardSim.	6	Выполнил, но «не защитил»	12	Выполнил, и защитил

Лабораторная работа №2. Анализ электромагнитной совместимости в среде BoardSim.	6	Выполнил, но «не защитил»	12	Выполнил, и защитил
СРС	12	Материал усвоен на 50%	24	Материал усвоен более чем на 90%
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачёт	0		36	
ИТОГО	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме –2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

8.1 Основная учебная литература

1. Мухин, И. Е. Методы проектирования радиоэлектронной аппаратуры с учетом электромагнитной совместимости [Текст] : учебное пособие / И. Е. Мухин, И. С. Надеина ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 99 с.

2. Системная инженерия. Принципы и практика [Текст] = Systems engineering principles and practice : учебник / А. Косяков [и др.] ; пер. с англ. под ред. В. К. Батоврин . - 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2014. - 624 с.

3. Разработка интерфейса оператора технологического процесса на языке С++ с использованием его математической модели [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Хвостов,

В.К. Битюков, С.Г. Тихомиров и др. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. - 116 с. – Режим доступа: Biblioclub.ru.

4. Мухин, И. Е. Методы проектирования радиоэлектронной аппаратуры с учетом электромагнитной совместимости [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Е. Мухин, И. С. Надеина ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2015. - 99 с. – Режим доступа: Biblioclub.ru.

8.2 Дополнительная учебная литература

5. Авиационные системы управления оружием и их наземная отработка [Электронный ресурс] : монография / Ю. А. Векленко [и др.] ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : Университетская книга, 2016. - 203 с.

6. Методологические основы синтеза систем обеспечения электромагнитного доступа средствами радиомониторинга современных систем телекоммуникаций [Электронный ресурс] : монография / И. Е. Мухин, А. В. Хмелевская, И. Г. Бабанин ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2016. - 316 с.

7. Основы теории математического моделирования [Текст] : [учебное пособие для студентов высших учебных заведений по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"] / А. И. Барботько, А. О. Гладышкин. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 212 с.

8. Моделирование эксплуатационных процессов в технических системах [Текст] : монография / ред. совет: С. Г. Емельянов (пред. ред. сов.) [и др.] ; под ред. А. В. Киричека. - Москва : Спектр, 2014. - 240 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Комплексы бортового оборудования [Электронный ресурс]: методические рекомендации по выполнению лабораторных работ №1-2 по дисциплине «Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отладки бортовых систем» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: С.А. Дюбрюкс.- Курск, 2017. 35 с.: ил. 7.

2. Организация самостоятельной работы студентов: методические указания для студентов направлений подготовки 09.03.01 и 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: В.С. Титов, И.Е. Чернецкая, Т.А. Ширабакина. - Курск, 2017. - 39 с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для

изучения данной дисциплины.

- www.elcus.ru. Сайт фирмы “ЭЛКУС”, практические основы использования ARINC-429.
- www.milandr.ru. Сайт фирмы “Миландр”, Зеленоград.
- www.cta.ru. Организация сетей на базе MIL-STD-1553.
- <https://ru.wikipedia.org>. Википедия.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отладки бортовых систем» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта отстаивания точки зрения в рамках компетенций, ведения дискуссии.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отладки бортовых систем»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях

(собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над материалом важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отладки бортовых систем» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Технические и программные средства комплексного моделирования и стендовой отладки бортовых систем» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа материала, выбора элементной базы для выполнения работ.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

ОС Windows 7 (<https://www.microsoft.com>, договор ИТ 000012385), пакет прикладных программ OpenOffice (<http://www.openoffice.org>, бесплатная, GNU General Public License), Adobe reader (<https://get.adobe.com/reader/> бесплатная версия, лицензионное соглашение).

12 Описание материально-технической базы, необходимой

для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Многопроцессорный вычислительный комплекс: 10 шт.

Процессор, монитор, жесткий диск, клавиатура, мышь, опер. память, корпус, матер. плата.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к

ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего стра- ниц	Дата	Основан изменен подпись проводи изменен
	изме- нённых	замене- ных	аннули- рован- ных	новых			