

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.01 Проектирование автоматизированных
информационных систем

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль)

09.04.01.03 Информационные системы космических аппаратов и центров
управления полетами

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

_____ канд.техн.наук, доцент, Лапин А.А.

_____ должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель курса - формирование базовых знаний, умений и компетенций в области современных научных и практических методов проектирования, создания и эксплуатации автоматизированных информационных и управляющих систем.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Ведущими задачами изучения данной дисциплины являются:

- изучение документации, регламентирующей процессы проектирования автоматизированных информационных систем (АИС), предназначенных для обработки информации и управления сложными техническими объектами;
- получение представление о назначении и возможностях методов и инструментальных средств разработки проектных материалов;
- формирование практических навыков планирования, организации, проведения проектных работ, обработки и оформления результатов проектирования автоматизированных информационных и управляющих систем.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен разрабатывать проектную документацию на ПО составных частей наземной АСУКА	
ПК-1.1: Знает ГОСТЫ на подготовку и оформление документации; возможности современных средств ИиВТ; модели жизненного цикла создания ИС; основы проектирования наземной АСУ КА; нормативные документы определяющие требования, порядок разработки, изготовления и испытаний АСУ КА; методы формализации требований к ПО; сущность и подходы к верификации требований к ПО; типы, классификацию и структуру АС обработки информации и управления	

ПК-1.2: Умеет анализировать и структурировать информацию; определяет	
параметры и режимы работы ПО составных частей наземной АСУ КА; определяет, формализовать и классифицировать требования к ПО; определит требуемые для решения задачи методы обработки сигналов; определяет требуемые ресурсы на разработку ПО; формализует процессы и структуру ПО в виде графических моделей	
ПК-1.3: Владеет общенаучной и специальной терминологией; методами верификации требований; методами подготовки программной документации на ПО составных частей АСУ КА; методами анализа отработанных и применяющихся технических решений по разработке ПО составных частей АСУ КА; навыком написания ТЗ к ИС	
ПК-3: Способен испытывать ПО составных частей АСУ КА	
ПК-3.1: Знает возможности современных средств ИиВТ; модели жизненного цикла создания ИС; специфику своей специальности в ракетно-космической отрасли; ГОСТы на подготовку и оформление документации; этапность испытаний ПО составных частей АСУ КА; методы подготовки средств испытаний и тестирования ПО; методы и уровни тестирования ПО; методы оценки качества ПО; методы управления конфигурацией ПО; методы отладки и устранения ошибок в программном обеспечении	

ПК-3.2: Умеет разрабатывать	
тесты для испытаний ПО и составных частей АСУ КС; планировать подготовку и проведение испытаний ПО; проводить оценку надёжности ПО; проводить оценку тестового покрытия ПО	
ПК-3.3: Владеет навыками тестирования характеристик ПО; методами составления отчётов о тестировании; методами и средствами подготовки входных данных испытаний; средствами автоматизации тестирования; методами нагрузочного тестирования	
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
УК-2.1: Знает методы управления проектами; этапы жизненного цикла проекта.	
УК-2.2: Умеет разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.	
УК-2.3: Владеет навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Сем естр	
		1	2
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)		
занятия лекционного типа	1 (36)		
практические занятия	1 (36)		
Самостоятельная работа обучающихся:	4 (144)		
курсовое проектирование (КП)	Нет		
курсовая работа (КР)	Нет		
Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)	1 (36)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
				Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. 1. Виды и компоненты АСОИУ											
		1. Тема 1. Понятие, структура и классификация АИС		2							
		2. Тест входного контроля. Планирование этапов и распределение ресурсов в процессе проектирования АИС				2					
		3. Подготовка к лекционным и практическим занятиям							20		
		4. Тема 2. Системный подход к проектированию АИС		4							
		5. Проведение структурного, функционального и информационного анализа и синтеза АСОИУ				2					
		6. Формулирование постановки задачи для собственной диссертационной работы				2					
		7. Тема 3. Автоматизированные системы управления		2							
		8. Решение задач оптимизации автоматизированного управления				2					
		9. Подготовка к лекционным и практическим занятиям							20		

10. Тема 4. АСУ реального времени	2							
11. Построение выполнимых планов в АСУ реального времени. Исследование условий диспетчеризуемости для критичных задач			2					
12. Подготовка к лекционным и практическим занятиям							24	
13. Тема 5. Автоматизированные информационные системы	2							
14. Изучение принципов построения клиент-серверных АИС.			2					
15. Подготовка к лекционным и практическим занятиям							10	
2. 2. Методы и средства проектирования АСОИУ								
1. Тема 6. Виды обеспечения АИС	4							
2. Проектирование технических подсистем АСУ			2					
3. Разработка компонентов информационного обеспечения для собственной диссертационной работы, включая: - макеты для ввода данных в ЭВМ или вывода результатов обработки информации; - структуры информационной базы, входных, выходных файлов, базы данных; - форму представления и организация данных в системе; - логические интерфейсы и протоколы обмена данными			2					
4. Подготовка к лекционным и практическим занятиям							18	
5. Тема 7. Стандарты проектирования АИС	2							
6. Применение стандартов проектирования АИС			2					
7. Разработка ТЗ для АИС, создаваемой в собственной диссертационной работе			2					

8. Подготовка к лекционным и практическим занятиям							16	
9. Тема 8. Проектирование программного обеспечения АИС	2							
10. Проектирование программной архитектуры АИС			2					
11. Подготовка к лекционным и практическим занятиям							5	
12. Тема 9. Графические средства моделирования АСОИУ	2							
13. Разработка диаграмм визуального моделирования АС, создаваемой в собственной диссертационной работе: - Функциональная модель (IDEF0); - Диаграмма потоков данных (DFD)			2					
14. Подготовка к лекционным и практическим занятиям							4	
15. Тема 10. Проектирование системы связи и передачи данных	2							
16. Проектирование логических интерфейсов и протоколов обмена данными			2					
17. Подготовка к лекционным и практическим занятиям							4	
3. 3. Характеристики проектируемых АИС								
1. Тема 11. Обеспечение защиты информации АИС	4							
2. Изучение методов защиты информации в БД			2					
3. Подготовка к лекционным и практическим занятиям							4	
4. Тема 12. Надежность АИС	2							
5. Расчет проектных показателей надежности АС, создаваемой в собственной диссертационной работе			2					
6. Подготовка к лекционным и практическим занятиям							4	

7. Тема 13. Эргономика в АИС	2							
8. Изучение эргономических методов при проектировании АСОИУ			2					
9. Подготовка к лекционным и практическим занятиям							4	
10. Тема 14. Обеспечения качества АИС	2							
11. Применение критериев качества программного обеспечения в собственной диссертационной работе			2					
12. Подготовка к лекционным и практическим занятиям							6	
13. Тема 15. Анализ производительности АИС	2							
14. Расчет производительности АСУ реального времени			2					
15. Подготовка к лекционным и практическим занятиям							5	
Всего	36		36				144	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Федотов И. Е. Модели параллельного программирования: Практическое пособие(Москва: Издательство "СОЛОН-Пресс").
2. Джамшиди М., Хергет Ч. Дж., Дунаев В. Г., Косилов А. Н. Автоматизированное проектирование систем управления: пер. с англ. (Москва: Машиностроение).
3. Куроуз Дж.Ф., Росс К. В. Компьютерные сети. Многоуровневая архитектура Интернета(Москва: Питер).
4. Воловик М. А., Соустин Б. П., Князькин Ю. М. Проектирование систем управления космическими аппаратами: монография(Новосибирск: Наука).
5. Дубаков А. А., Пинжин А. Е. Проектирование информационных и телекоммуникационных систем: учеб. пособие(Томск: ТПУ).
6. Голенищев Э. П., Клименко И. В. Информационное обеспечение систем управления: учеб. пособие для студентов вузов(Ростов-на-Дону: Феникс).
7. Емельянова Н.З., Партыка Т.Л., Попов И.И. Проектирование информационных систем: учебное пособие.; рекомендовано МО и науки РФ(М.: ИНФРА-М).
8. Когаловский М. Р. Энциклопедия технологий баз данных: Эволюция технологий ; Технологии и стандарты ; Инфраструктура ; Терминология (М.: Финансы и статистика).
9. Когаловский М. Р. Энциклопедия технологий баз данных: Эволюция технологий. Технологии и стандарты. Инфраструктура. Терминология (Москва: Финансы и статистика).
10. Хетагуров Я.А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления (АСОИУ): учеб. пособие для вузов направления подготовки дипломированных специалистов "информатика и вычислительная техника"(Москва: Высшая школа).
11. Кватрани Т. Rational Rose 2000 и UML(Москва: ДМК Пресс).
12. Конюх В. Л. Проектирование автоматизированных систем производства: Учебное пособие(Москва: ООО "КУРС").

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. СУБД Oracle
2. Microsoft Word
3. Microsoft Power Point
4. Microsoft Visual Studio

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Не предусмотрено

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Оборудование:

Проектор и проекционный экран / плазменная панель.

Маркерная / меловая доска.

Компьютеры с подключением к глобальной сети интернет (10 шт.)