

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

2021

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 АСУ КА	
ПК-1: Способен разрабатывать проектную документацию на ПО составных частей наземной АСУ КА	Знать: Уровень 1: ГОСТы на подготовку и оформление документации. Модели жизненного цикла создания ИС. Методы формализации требований к ПО. Сущность и подходы к верификации требований к ПО. Типы, классификацию и структуру АС обработки информации и управления. Знать: Уровень 2: Возможности современных средств ИиВТ. Основы проектирования наземной АСУ КА. Нормативные документы определяющие требования, порядок разработки, изготовления и испытаний АСУ КА. Уровень 2: Возможности современных средств ИиВТ. Методы формализации требований к ПО. Сущность и подходы к верификации требований к ПО.

	<p>Знать:</p> <p>Уровень 3: ГОСТы на подготовку и оформление документации.</p> <p>Модели жизненного цикла создания ИС.</p> <p>Основы проектирования наземной АСУ КА.</p> <p>Нормативные документы определяющие требования, порядок разработки, изготовления и испытаний АСУ КА.</p> <p>Типы, классификацию и структуру АС обработки информации и управления</p> <p>Уметь:</p> <p>Уровень 1: Определять параметры и режимы работы ПО составных частей наземной АСУ КА.</p> <p>Определять, формализовать и классифицировать требования к ПО.</p> <p>Разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.</p> <p>Определять требуемые ресурсы на разработку ПО.</p> <p>Формализовать процессы и структуру ПО в виде графических моделей.</p> <p>Уровень 2: Анализировать и структурировать информацию.</p> <p>Определять параметры и режимы работы ПО составных частей наземной АСУ КА.</p> <p>Определять, формализовать и классифицировать требования к ПО.</p> <p>Разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ.</p> <p>Определять требуемые ресурсы на разработку ПО.</p> <p>Владеть:</p> <p>Уровень 1: Общенаучной и специальной терминологии-ей.</p> <p>Методами подготовки программной документации на ПО составных частей АСУ КА.</p> <p>Навыком написания ТЗ к ИС.</p> <p>Владеть:</p> <p>Уровень 2: Общенаучной и специальной терминологии-ей.</p> <p>Методами подготовки программной документации на ПО составных частей АСУ КА.</p> <p>Навыком написания ТЗ к ИС</p>
ПК-3: Способен испытывать ПО составных частей АСУ КА	

ПК-3: Способен испытывать ПО составных частей АСУ КА	<p>Знать: Уровень 1: Модели жизненного цикла создания ИС. Специфику своей специальности в ракетно-космической отрасли.</p>
	<p>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.</p> <p>Знать: Уровень 2: Возможности современных средств ИиВТ. Модели жизненного цикла создания ИС. Специфику своей специальности в ракетно-космической отрасли. Этапность испытаний ПО составных частей АСУ КА. Методы подготовки средств испытаний и тестирования ПО. Методы и уровни тестирования ПО. Методы оценки качества ПО.</p> <p>Знать: Уровень 3: ГОСТы на подготовку и оформление документации. Уметь: Уровень 1: Планировать подготовку и проведение испытаний ПО</p> <p>Уметь: Уровень 2: Планировать подготовку и проведение испытаний ПО Владеть: Уровень 1: Методами и средствами подготовки входных данных испытаний. Владеть: Уровень 2: Методами и средствами подготовки входных данных испытаний.</p>
УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	

<p>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Знать: Уровень 1: Основы системного подхода Уровень 1: Виды и источники угроз при нарушении информационной безопасности. Методы предотвращения несанкционированного доступа к информации.</p>
	<p>Знать: Уровень 2: Модели жизненного цикла создания ИС. Сущность и подходы к верификации требований к ПО. Методы формализации требований к ПО. Уровень 2: Основные характеристики надежности информационных систем. Алгоритм расчета оценки вероятности безотказной работы систем. Основы системного подхода.</p> <p>Знать: Уровень 3: Модели жизненного цикла создания ИС. Сущность и подходы к верификации требований к ПО. Методы формализации требований к ПО</p> <p>Уметь: Уровень 2: Определять требуемые ресурсы на разработку ПО. Формализовать процессы и структуру ПО в виде графических моделей. Разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ. Брать на себя ответственность за принимаемые решения. Определять, формализовать и классифицировать требования к ПО.</p> <p>Уметь: Уровень 3: Определять требуемые ресурсы на разработку ПО. Формализовать процессы и структуру ПО в виде графических моделей. Разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ. Брать на себя ответственность за принимаемые решения. Определять, формализовать и классифицировать требования к ПО.</p> <p>Владеть: Уровень 2: Навыком написания ТЗ к ИС. Методами верификации требований.</p>

	Общенаучной и специальной терминологией Владеть: Уровень 3: Навыком написания ТЗ к ИС. Методами верификации требований. Общенаучной и специальной терминологией
--	---

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: .

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)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	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.)