

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИЧУРИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 23 мая 2024 г. № 09)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
С.В. Соловьев
«23» мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Направление подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии в АПК

Квалификация магистр

Мичуринск – 2024

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Проектирование информационных систем» является формирование компетенций обучающихся, в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по подготовке 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Задачи освоения дисциплины (модуля) «Проектирование информационных систем»:

- формирование комплексных знаний и практических навыков в структурировании, анализе и решении проблемы;

- привитие обучающимся умений квалифицированного использования математического аппарата и пакетов прикладных программ для решения задач принятия решений.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» дисциплина (модуль) «Проектирование информационных систем» является дисциплиной обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) (Б1.О.06)

Для освоения дисциплины «Проектирование информационных систем» обучающиеся используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Системы поддержки принятия решений», «Поддержка и предоставление IT сервисов в АПК».

Материал дисциплины (модуля) тесно взаимосвязан с такими дисциплинами как: «Геоинформационные системы в АПК», «Интеллектуальные системы и технологии», «Специальные главы математики». Знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения данной дисциплины (модуля) необходимы в дальнейшем для прохождения производственной технологической (проектно-технологической) практики, подготовки ВКР.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование следующих компетенций:

Универсальная компетенция (УК)

УК-2.Способен управлять проектом на всех этапах егожизненного цикла

Общепрофессиональная компетенция (ОПК):

ОПК-3.-Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

ОПК-5- Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ОПК-6- Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.

ОПК-8-Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универ-	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформир-	пороговый	базовый	продвинутый

	сальных компетенций	рована)			
Категория универсальных компетенций – Разработка и реализации проектов					
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИД-1 _{УК-2} – Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	Не знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	Не достаточно четко знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	В достаточной степени знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.	Отлично знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.
	ИД-2 _{УК-2} – Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Не может определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Не достаточно четко может определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Достаточно хорошо определяет круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.	Успешно может определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.
	ИД-3 _{УК-2} – Имеет	Не имеет	Имеет не	Имеет достаточный практи-	Имеет большой практи-

	практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	ский опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.	ческий опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности	ческий опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности
--	---	--	--	---	---

ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	ИД-1 _{ОПК-3} Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации	Не знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации	Слабо знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации	Хорошо знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации	Отлично знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации.
	ИД-2 _{ОПК-3} – Уметь: анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	Не умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	Слабо умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	Хорошо умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров	В совершенстве умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров
	ИД-3 _{ОПК-3} – Иметь навыки: подготовки научных докладов,	Не владеет навыками подготовки научных докладов,	Слабо владеет навыками подготовки научных докладов,	Хорошо владеет навыками подготовки научных докладов, публикаций и ана-	В совершенстве владеет навыками подготовки

	докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	дов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	литических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИД-1ОПК-5 – Знать современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Не знает основы современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Слабо знает основы современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Хорошо знает основы современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Отлично знает основы современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
	ИД-2ОПК-5 – Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Не умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Слабо умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Хорошо умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	В совершенстве умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач
	ИД-3ОПК-5 – разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизи-	Не владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и	Слабо владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизи-	Хорошо владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения	В совершенстве владеет навыками разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизиро-

	зированных систем для решения профессиональных задач	автоматизированных систем для решения профессиональных задач	рованных систем для решения профессиональных задач	профессиональных задач	ванных систем для решения профессиональных задач
ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	ИД-1 _{ОПК-6} – Знать: основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Не знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Слабо знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Хорошо знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	Отлично знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
	ИД-2 _{ОПК-6} – Уметь: применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Не умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Слабо умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Хорошо умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	В совершенстве умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий

	ИД-3 _{ОПК-6} – Иметь навыки: применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Не владеет навыками применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.	Слабо владеет навыками применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Хорошо владеет навыками применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	В совершенстве владеет применением методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	ИД-1 _{ОПК-8} Знать: современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков	Не знает современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков	Слабо знает современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков	Хорошо знает современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков	Отлично знает современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков
	ИД-2 _{ОПК-8} Уметь: проводить планирование работы по разработке про-	Не умеет проводить планирование работы по разработке про-	Слабо умеет проводить планирование работы по разработке про-	Хорошо умеет проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять	В совершенстве умеет проводить планирование работы по разработке программных

	граммных средств и проектов, составлять техническую документацию	средств и проектов, составлять техническую документацию	средств и проектов, составлять техническую документацию	техническую документацию	средств и проектов, составлять техническую документацию
	ИД-3ОПК-8- Иметь навыки: разработки программных средств и проектов, командной работы	Не владеет навыками разработки программных средств и проектов, командной работы	Слабо владеет навыками разработки программных средств и проектов, командной работы	Хорошо владеет навыками разработки программных средств и проектов, командной работы	В совершенстве владеет навыками разработки программных средств и проектов, командной работы

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать: принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации

-методы проектирования ИС, принципы построения, структуру и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО ИС

-принципы организации ИС, основные функции и архитектуру ИС; основные концептуальные положения функционального и объектно-ориентированного способов проектирования ИС; методы проектирования ИС, принципы построения, структуру и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО.

-базовые модели (объектно-ориентированные и структурные) ИС, жизненный цикл ИС; структурный и объектно-ориентированный подходы к проектированию ИС; информационную технологию проектирования ИС.

Уметь: модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач

-анализировать этапы развития информационного общества на базе информационных систем, выражая собственную мировоззренческую позицию

-разрабатывать и реализовать ИС с использованием CASEсредств

-работать с CASEсредствами использовать метод системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем; разрабатывать и реализовать ИС с использованием CASEсредств.

-грамотно пользоваться языком предметной области строить объектно-ориентированные и функциональные модели реальных систем выполнять основные этапы проектирования при решении задач

Владеть: методами и средствами системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий

-навыками анализа развития информационного общества

-информационной технологией решения задач проектирования в среде разработки Rational Rose

-информационной технологией решения задач проектирования в среде разработки Rational Rose; информационной технологией решения задач проектирования в среде разработки ALL Fusion (ERwin и BPwin); практическими навыками разработки ИС.

-информационной технологией решения задач проектирования в среде разработки

StarUML; информационной технологией решения задач проектирования в среде разработки ALL Fusion (ERwin и BPwin практическими навыками разработки ИС
-навыками разработки программного и аппаратного обеспечения

3.1 Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них универсальных и общепрофессиональных компетенций

Темы и разделы дисциплины (модуля)	УК-2	ОПК-3	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-8	Общее количество компетенций
Введение. Концепция и принципы проектирования информационных систем	×	×	×	×	×	5
Предпроектное обследование предметной области	×	×	×	×	×	5
Современные технологии проектирования ИС	×	×	×	×	×	5
Качество и эффективность ИС	×	×	×	×	×	5
Информационное и методическое обеспечение проектирования ИС	×	×	×	×	×	5
Технологии тестирования ИС	×	×	×	×	×	5
Управление проектами ИС	×	×	×	×	×	5

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зач.ед., 252 ак. часов.

4.1. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения 3 семестр	по заочной форме обучения 2 курс
Общая трудоемкость дисциплины(модуля)	252	252
Аудиторные занятия, в т.ч.	64	28
Контактная работа обучающихся с преподавателем	64	28
Лекции	32	12
Практические занятия	32	16
Самостоятельная работа, в т.ч.	152	215

проработка учебного материала по дисциплине (модуля) (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов	40	50
подготовка к практическим занятиям	20	40
выполнение индивидуальных заданий	20	40
подготовка к сдаче модуля	20	35
Выполнение курсовой работы	52	50
Контроль	36	9
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Тема 1. Понятие и структура проектной информационной системы (ИС). Требования к эффективности и надежности проектных решений. Обзор методов и средств проектирования ИС.	2		УК-2, ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
2	Тема 2. Основные компоненты технологии проектирования ИС. Выбор технологии проектирования ИС.	2		УК-2, ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
3	Тема 3. Каноническое проектирование. Стадии и этапы процесса проектирования ИС.	2	2	УК-2, ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
4	Тема 4. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС. Эксплуатация и сопровождение ИС.	2		УК-2, ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
5	Тема 5. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС. Состав проектной документации.	2		УК-2, ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
6	Тема 6. Проектирование документальных и фактографических ИС. Анализ предметной области, разработка состава и структуры баз данных, проектирование логико-семантического комплекса	2		УК-2, ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
7	Тема 7. Технология проектирования ИС по архитектуре файл-сервер.	2	2	УК-2, ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6

	Особенности проектирования ИС по технологии файл- сервер. Оптимизация и администрирование ИС.			ОПК-8
8	Тема 8. Технология проектирования ИС по архитектуре клиент-сервер. Особенности проектирования ИС по технологии клиент-сервер.	2		УК-2,ОПК-3 ОПК-5ОПК-6 ОПК-8
9	Тема 9. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE технологий. Основные понятия и содержание автоматизированного проектирования ИС. Обзор CASE средств.	4		УК-2,ОПК-3 ОПК-5ОПК-6
10	Тема 10. Функционально ориентированный подход проектирования ИС. Применение структурного (функционального) подхода к проектированию ИС. Диаграммы функциональных спецификаций, потоков данных, переходов состояний.	4	2	УК-2,ОПК-3 ОПК-5ОПК-6
11	Тема 11. Объектно-ориентированный подход проектирования ИС. Применение объектно-ориентированного подхода к проектированию ИС. Основные сведения о языке UML. Диаграммы классов, состояний, компонентов. Инструментальные средства поддержки CASE технологий, реализующие объектно-ориентированный подход.	4	2	УК-2,ОПК-3 ОПК-5ОПК-6
12	Тема 12. Содержание RAD технологий прототипного создания приложений. Особенности RAD технологии проектирования для различных предметных областей.	2	2	УК-2,ОПК-3 ОПК-5ОПК-6
13	Тема 13. Особенности проектирования информационных систем для Интернет. Размещение баз данных в глобальной сети Интернет.	2	2	УК-2,ОПК-3 ОПК-5ОПК-6
	Итого	32	12	

4.3. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Тема 1. Понятие и структура проектной информационно-формационной системы (ИС). Требования к эффективности и надежности проектных решений. Обзор методов и средств проектирования ИС.	2		УК-2, ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
2	Тема 2. Основные компоненты технологии проектирования ИС. Выбор технологии проектирования ИС.	2	2	УК-2, ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
3	Тема 3. Каноническое проектирование. Стадии и этапы процесса проектирования ИС.	2		УК-2, ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
4	Тема 4. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС. Эксплуатация и сопровождение ИС.	2		УК-2, ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
5	Тема 5. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС. Состав проектной документации.	2	2	УК-2, ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
6	Тема 6. Проектирование документальных и фактографических ИС. Анализ предметной области, разработка состава и структуры баз данных, проектирование логико-семантического комплекса	2	2	УК-2, ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
7	Тема 7. Технология проектирования ИС по архитектуре файл-сервер. Особенности проектирования ИС по технологии файл-сервер. Оптимизация и администрирование ИС.	2		УК-2, ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
8	Тема 8. Технология проектирования ИС по архитектуре клиент-сервер. Особенности проектирования ИС по технологии клиент-сервер.	2		УК-2, ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
9	Тема 9. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE технологий. Основные понятия и содержание автоматизированного проектирования ИС. Обзор CASE средств.	4	2	УК-2, ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
10	Тема 10. Функционально ориентированный подход проектирования ИС. Применение структурного (функционального) подхода к проектированию ИС. Диаграммы функциональных спецификаций, потоков данных, переходов состояний.	4	2	УК-2, ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
11	Тема 11. Объектно-ориентированный подход проектирования ИС. Применение объектно-ориентированного подхода к проектированию ИС. Основные сведения о языке UML. Диаграммы классов, состояний, компонентов. Инструментальные средства поддержки CASE технологий, реализующие объектно-ориентированный подход.	4	2	УК-2, ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8

12	Тема 12. Содержание RAD технологий прототипного создания приложений. Особенности RAD технологии проектирования для различных предметных областей.	2	2	УК-2, ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
3	Тема 13. Особенности проектирования информационных систем для Интернет. Размещение баз данных в глобальной сети Интернет.	2	2	УК-2, ОПК-3 ОПК-5 ОПК-6 ОПК-8
	Итого	32	16	

4.4. Лабораторные занятия

не предусмотрены

4.5 Самостоятельная работа обучающихся.

Раздел Дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Информационное и методическое обеспечение проектирования ИС	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	15	20
	Выполнение индивидуальных заданий	6	10
	Подготовка к тестированию	4	4
Управление проектами ИС	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	15	20
	Выполнение индивидуальных заданий	6	10
	Подготовка к тестированию	4	4
Диаграммы функциональных спецификаций, потоков данных, переходов состояний.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	15	20
	Выполнение индивидуальных заданий	6	10
	Подготовка к тестированию	4	4
Применение структурного (функционального) подхода к проектированию ИС.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	15	20
	Выполнение индивидуальных заданий	6	10
	Подготовка к тестированию	4	4
Применение объектно-ориентированного подхода к проектированию ИС. Основные сведения о языке UML	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	15	20
	Выполнение индивидуальных заданий	6	10
	Подготовка к тестированию	4	4

Размещение баз данных в глобальной сети Интернет.	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	15	20
	Выполнение индивидуальных заданий	6	10
	Подготовка к тестированию	6	5
		152	215

Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Проектирование информационных систем» для направления подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии. – Мичуринск, 2021.

4.3. Курсовое проектирование

В процессе выполнения курсовой работы, обучающиеся осваивают процесс проектирования информационных систем (ИС), проверки навыков и умений применять знания в самостоятельной проектной работе.

Цель курсовой работы - закрепить, систематизировать и комплексно обобщить знания обучающихся в области разработки автоматизированных информационных систем, развить навыки самостоятельной творческой работы, научить применять на практике полученные ими теоретические знания при решении конкретных вопросов производственно-технического характера в сфере информационных технологий, научить пользоваться справочной литературой, стандартами, другими нормативно-техническими документами и средствами вычислительной техники.

Курсовая работа состоит из пояснительной записки, графической части и программно-реализованной версии информационной системы.

Пояснительная записка должна содержать следующие части и документы:

- титульный лист;
- лист задания;
- ведомость спецификации;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

Титульный лист и лист задания должны соответствовать установленным требованиям и типовым формам.

Содержание включает перечисление всех основных разделов и глав пояснительной записки к курсовому проекту. В курсовом проекте рекомендуется использовать следующую рубрикацию:

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

1 ПРЕДПРОЕКТНЫЙ АНАЛИЗ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ

1.1 Описание предметной области

1.2 Функции и организационная структура

1.3 Описание потоков данных и бизнес-процессов

1.4 Обзор и анализ существующих проектных решений, выявление их достоинств и недостатков

1.5 Обоснование необходимости разработки информационной системы

2 СИСТЕМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИС

2.1 Разработка концепции, архитектуры построения и платформы реализации ИС

2.2 Структура ИС, состав функциональных и обеспечивающих подсистем

2.3 Техническое обеспечение ИС

3 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИС

3.1 Описание логической и физической структуры информационной базы

3.2 Описание механизмов информационного взаимодействия с внешними системами

3.3 Описание алгоритмов типовых операций над массивами данных

4 ПРОГРАММНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ИС

4.1 Описание структуры программного обеспечения

4.2 Алгоритмизация типовых информационных запросов

4.3 Описание пользовательского интерфейса

5 ПРОЕКТНАЯ ОЦЕНКА НАДЕЖНОСТИ ИС

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЕ А(обязательное) - Техническое задание на разработку ИС

ПРИЛОЖЕНИЕ Б(обязательное) - Текст программы

В зависимости от класса проектируемой ИС и выбранной технологии проектирования автор проекта может внести изменения в рубрикацию разделов основной части пояснительной записки. Дадим краткую аннотацию к перечисленным разделам и подразделам содержания.

Введение содержит общий обзор работы, позволяющий составить общее представление об исследуемой проблеме и полученных результатах. Во введении может быть предложена краткая аннотация делов работы.

Предпроектный анализ объекта автоматизации содержит описание проблемы, поставленной перед исполнителем с обоснованием ее актуальности и анализом современного состояния исследований и разработок в данной области. Данный раздел курсового проекта по содержанию должен включать следующее:

- описание предметной области, структур и элементов органов управления, бизнес-процессов, протекающих в предметной области;
- описание информационных потоков, массивов входных, промежуточных и выходных данных;
- описание процессов обработки информации, управления и т.п., требующих автоматизации;
- обзор существующих проектных решений, выявление их достоинств и недостатков, сравнение, классификация;
- обоснование необходимости разработки;
- разработка технического задания на создание или реконструкцию функциональной подсистемы ИС.

Системное проектирование. Данный раздел содержит описание основных проектных решений, полученных на стадиях эскизного и технического проектирования. Информационная система должна состоять из обеспечивающих и функциональных подсистем. Проектные решения по программному, техническому и информационному обеспечению должны быть реализованы в виде взаимоувязанной совокупности комплексов с необходимой организационно-методической и эксплуатационной документацией.

Первый подраздел содержит описание структуры системы, описание функциональных подсистем, решаемых ими задач.

Во второй части раздела необходимо дать описание концепции и архитектуры построения информационной системы, пояснить выбранную технологию и методы проектирования, а также показать способы взаимодействия проектируемой системы(подсистемы) с другими системами.

Третий подраздел системного проектирования должен быть посвящен описанию комплекса технических средств (КТС) информационной системы. В данном разделе

особое внимание уделяется техническим средствам удаленного доступа, средствам передачи данных

и средствам для организации коллективной работы.

Перечислим наиболее значимые подразделы:

- обоснование выбора структуры комплекса технических средств, в том числе технические решения по обмену данными с техническими средствами других ИС;
- описание структурной схемы технических средств;
- технические решения по оснащению рабочих мест персонала, включая описание рабочих мест;
- обоснование и описание решений по выбору средств телеобработки и передачи данных, в том числе решения по выбору каналов связи и результаты расчета;
- сведения об объемно-временных характеристиках передаваемых данных;
- основные показатели надежности, достоверности и других технических характеристик средств телеобработки и передачи данных;
- план расположения технических средств.

При описании средств вычислительной техники приводят:

- обоснование и описание основных решений по выбору типа ЭВМ;
- обоснование и описание основных решений по выбору типов периферийных технических средств, в том числе средств получения, контроля, подготовки, сбора, регистрации, хранения и отображения информации;
- результаты расчета или расчет числа технических средств и потребности в машинных носителях данных;
- обоснование численности персонала, обеспечивающего функционирование технических средств в различных режимах;
- технические решения по оснащению рабочих мест персонала, включая описание рабочих мест и расчет площадей.

Раздел Информационное обеспечение содержит следующие подразделы:

- состав информационного обеспечения;
- организация информационного обеспечения;
- организация сбора и передачи информации;
- построение системы классификации и кодирования;
- организация информационной базы.

В подразделе Состав информационного обеспечения указывают наименование и назначение всех баз данных и наборов данных.

В подразделе Организация информационного обеспечения приводят:

- принципы организации информационного обеспечения системы;
- обоснование выбора носителей данных и принципы распределения информации по типам носителей;
- описание принятых видов и методов контроля в маршрутах обработки данных при создании и функционировании внешнемашинной и внутримашинной информационных баз с указанием требований, на соответствие которым проводят контроль;
- описание решений, обеспечивающих информационную совместимость ИС с другими системами по источникам, потребителям
- информации, по сопряжению применяемых классификаторов (при необходимости), по использованию в ИС унифицированных систем документации.

В подразделе Организация сбора и передачи информации приводят:

- перечень источников и носителей информации с указанием
- оценки интенсивности и объема потоков информации;
- описание общих требований к организации сбора, передачи, контроля и корректировки информации.

В подразделе Построение системы классификации и кодирования приводят:

- описание принятых для применения в ИС системы классификации объектов;
- методы кодирования объектов классификации во вновь разработанных или существующих классификаторах.

В подразделе Организация информационной базы приводят:

- описание принципов построения информационной базы,
- характеристики ее состава и объема;
- описание структуры информационной базы на уровне баз данных с описанием характера взаимосвязей баз данных и указанием функций ИС, при реализации которых используют каждую базу данных, характеристики данных, содержащихся в каждой базе данных.

Описание организации информационной базы содержит описание логической и физической структуры базы данных.

В подразделе Логическая структура приводят описание состава данных информационной базы, их форматов и взаимосвязей между данными.

В подразделе Физическая структура приводят описание избранного варианта расположения данных на конкретных машинных носителях.

При описании структуры внутримашинной информационной базы должны быть приведены перечни баз данных и массивов и логические связи между ними. Для массива информации указывают логическую структуру внутри массива или дают ссылку на документ "Описание массива информации".

При описании структуры немашинной информационной базы приводят перечень документов и других информационных сообщений, использование которых предусмотрено в системе, с указанием автоматизируемых функций, при реализации которых формируют или используют данный документ.

Раздел Программная реализация пояснительной содержит описание следующих составляющих программной части проекта:

- логика работы программ и пользовательских интерфейсов;
- алгоритмы обработки информационных и функциональных запросов пользователей;
- спецификации на программные компоненты, описание их функций и режимов работы;
- описание категорий пользователей ИС, разграничения прав доступа и разделение привилегий.

В случае использования программно-реализованных алгоритмов необходимо давать им соответствующее описание, которое должно содержать: назначение и характеристику алгоритма; используемую информацию; результаты решения; математическое описание; алгоритм решения. При изложении алгоритма следует использовать условные обозначения реквизитов, сигналов, ссылки на соответствующие массивы и элементы данных.

Алгоритм представляют одним из следующих способов: графический (в виде схемы); табличный; текстовый; смешанный (графический или табличный с текстовой частью).

Способ представления алгоритма выбирает исполнитель, исходя из сущности описываемого алгоритма и возможности формализации его описания.

Алгоритм в виде схемы выполняют по правилам, установленным ГОСТ 19.002-80 – "Схемы алгоритмов и программ. Правила выполнения" или ГОСТ 19.005-85 – "Р-схемы алгоритмов и программ.

Обозначения условные графические и правила выполнения".

Алгоритм в виде таблиц выполняют по правилам, установленным ГОСТ 2.105-95 – "Единая система конструкторской документации. Общие требования к оформлению документов".

Алгоритм в виде текстового описания выполняют по правилам, установленным ГОСТ 24.301-80 – "Общие требования к выполнению документов".

Раздел Проектная оценка надежности ИС включает описание и расчет оцениваемых показателей надежности.

Показатели надежности делятся на следующие группы:

- структурные показатели надежности;
- показатели надежности комплекса технических средств;
- показатели надежности программного обеспечения;
- показатели надежности информационного обеспечения;
- показатели надежности функциональных подсистем, функций и задач.

При анализе полученных результатов указывают:

- итоговые данные расчета показателей надежности по каждой оцениваемой функции (функциональной подсистеме) ИС и каждому нормируемому показателю;
- выводы о достаточности или недостаточности полученного уровня надежности ИС по каждой оцениваемой функции (функциональной подсистеме) ИС и, при необходимости, рекомендации по повышению надежности.

Если в обоснованных случаях при оценке надежности ИС нельзя учесть уровень надежности программного обеспечения ИС и уровень надежности действий персонала ИС, то в данном разделе указывают сведения по оценке надежности ИС только с учетом надежности комплекса технических средств.

Заключение содержит перечень основных результатов, полученных в работе, и сделанных выводов. В него могут включаться рекомендации относительно перспектив продолжения данной работы.

В списке использованной литературы указываются использованные автором научные публикации, печатные издания, а также другие источники, в том числе электронные, по проблемам разработки аналогичных систем, по средствам разработки, по методам решения математических задач. Список использованных источников должен содержать не менее 10 печатных изданий и любого количества непечатных изданий.

В приложение в обязательном порядке включается: техническое задание на разработку ИС; макеты входных, выходных документов, тексты программ.

Графическая часть проекта включает различного рода графические схемы, диаграммы, иллюстрации, таблицы и рисунки. Графическая часть курсового проекта должна содержать следующие схемы:

- схему организационной структуры;
- схему потоков данных, документооборота;
- схему потоков работ (бизнес процессов, функций);
- схему деления системы;
- схему функциональной структуры;
- схему структурную комплекса технических средств;
- схему структуры информационной базы;
- схему автоматизации;
- схему алгоритма вычислительного и информационного процессов.

При составлении данных схем необходимо руководствоваться РД 50-34.698-90 – "Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов".

В результате выполнения курсовой работы обучающийся овладевает следующими профессиональными компетенциями: УК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-8.

Примерная тематика курсовых работ:

Вариант 1. Проектирование информационной системы «Отпуск изделий».

Вариант 2. Проектирование информационной системы «Успеваемость».

Вариант 3. Проектирование информационной системы «Научно-исследовательская работа».

Вариант 4. Проектирование информационной системы «Направления ВУЗа».

Вариант 5. Проектирование информационной системы «Здравоохранение».

Вариант 6. Проектирование информационной системы «Трудоустройство».

Вариант 7. Проектирование информационной системы «Предприятие общепита».

Вариант 8. Проектирование информационной системы «ГИБДД».

Вариант 9. Проектирование информационной системы «Учет материальных ценностей».

Вариант 10. Проектирование информационной системы «Подписка».

Вариант 11. Проектирование информационной системы «Сессия».

Вариант 12. Проектирование информационной системы «Договор».

Вариант 13. Проектирование информационной системы «Санкции ГИБДД».

Вариант 14. Проектирование информационной системы «Отдел кадров»

Вариант 15. Проектирование информационной системы «Стандартизация».

Вариант 16. Проектирование информационной системы «Грузоперевозки».

Вариант 17. Проектирование информационной системы «Налогообложение».

Вариант 18. Проектирование информационной системы «Общежитие».

Вариант 19. Проектирование информационной системы «Недвижимость».

Вариант 20. Проектирование информационной системы «Учет заявок на производство изделий».

Вариант 21. Проектирование информационной системы «Медицинская страховая компания».

Вариант 22. Проектирование информационной системы «Биржа труда».

Вариант 23. Проектирование информационной системы «Справочник потребителя».

Вариант 24. Проектирование информационной системы «Справочник покупателя».

Вариант 25. Проектирование информационной системы «Магазин с одним продавцом».

Вариант 26. Проектирование информационной системы «Отдел кадров».

Вариант 27. Проектирование информационной системы «Складской учет».

Вариант 28. Проектирование информационной системы «Обмен жильем».

Вариант 28. Проектирование информационной системы «Сбербанк».

Вариант 29. Проектирование информационной системы «Ломбард».

Вариант 30. Проектирование информационной системы «Справочник коммерческих банков».

Вариант 31. Проектирование информационной системы «Очередь на жилье».

Вариант 32. Проектирование информационной системы «Медицинский кооператив».

Вариант 33. Проектирование информационной системы «Учет аудиторного фонда университета».

Вариант 34. Проектирование информационной системы «Обслуживания работы конференции».

Вариант 35. Проектирование информационной системы «Обслуживание склада».

4.7. Содержание разделов дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение в учебную дисциплину. Основные понятия и определения. Информационная система. Базовые компоненты информационной системы. Задача проектирования. Программа. Программная система. Программный продукт. Программная систе-

ма как технологический объект. Программное обеспечение.

Тема 2. Концепция и принципы проектирования информационных систем. Концепция программной системы (ПС) как изделия, имеющего самостоятельное значение, процессы проектирования и изготовления которого аналогичны процессам, связанным с созданием любых других изделий. Классификация технологий разработки ИС. Специфика разработки ИС средств. Программное обеспечение как продукт. Программа как формализованное описание процесса. Понятие о программном средстве. Жизненный цикл ИС. Основные фазы разработки программного обеспечения: формулирование требований, формулирование целей проекта, анализ прикладной области, создание функциональной спецификации, проектирование, введение в эксплуатацию.

Тема 3. Предпроектное обследование предметной области. Нормативные документы. Техническое задание на создание информационной системы. Требования технического задания. Анализ предметной области. Обследование объекта автоматизации. Концепция информационной системы. Обоснование архитектуры ИС. Выбор методики проектирования.

Тема 4. Современные технологии проектирования ИС. Объектно-ориентированная технология разработки ИС. Программирование, анализ, проектирование, моделирование. Состояние методов объектно-ориентированного анализа и проектирования. Объединение усилий трех лидеров (Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson) в области проектирования, приведшее к созданию: единой нотации для описания проектов - языка визуального моделирования UML; унифицированного процесса разработки ИС - Unified Process.

Тема 5. Качество и эффективность ИС. Понятие качества ИС. Понятие ошибки в ИС. Надежность ИС. Технология программирования как технология разработки надежных программных средств. Источники ошибок в программных средствах. Эффективность ИС. Показатели эффективности ИС. Общие характеристики качества программных систем: функциональность, надежность, удобство использования, эффективность, сопровождаемость, мобильность. Оценка качества программных систем. Методы управления качеством, используемые в современных технологиях программирования. Аттестация программных систем. Инструментальные системы оценки качества программных систем.

Тема 6. Информационное и методическое обеспечение проектирования ИС. CASE-средства. Декомпозиция системы на подсистемы. Сроки реализации отдельных подсистем. Управление конфигурацией проекта. Ведение версий проекта. Автоматизация выпуска проектной документации и синхронизация ее версий с версиями проекта. Независимость выполняемых проектных решений от средств реализации. Спиральная модели жизненного цикла. Методология быстрой разработки приложений RAD (Rapid Application Development). Использование прототипирования для анализа и реализации потребностей конечного пользователя. Моделирование потоков данных. Информационные потоки. Процессы. Построение иерархии диаграмм потоков данных. Диаграммы «сущность-связь» (ERD). Применение формальных методов построения программ. Технологические средства разработки программного обеспечения. Компоненты интегрированных CASE-средств. Средства проектирования баз данных. Средства разработки приложений: 4GL и генераторы кодов.

Тема 7. Технологии тестирования ИС. Верификация системы. Цели процесса тестирования. Спецификационный и реализационный подход в тестировании. Методы оценки полноты тестирования. Тестовые мониторы. Методы отладки программ. Модульное тестирование. Комплексное тестирование. Типы тестов и их роль в процессе разработки программного обеспечения. Организация тестирования программных комплексов. Функциональное и структурное тестирование. Планирование тестирования. Программные ошибки. Документирование и анализ ошибок. Верификация программных средств. Программа испытаний ИС. Спецификации программной системы Языки спецификаций. Универсальные и специализированные. Табличные языки спецификации.

Тема 8. Управление проектами ИС. Среда проектирования ИС. Тенденции в развитии методов и программных средств обеспечения процесса проектирования ИС. Доступные вычислительные ресурсы и платформа разработки. Уровень доступности ресурсов. Управление проектами ИС как средство обеспечения гарантированного качества продукции. Проектная документация.

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины (модуля) используются инновационные образовательные технологии на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-лабораторного и обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской деятельности и мультимедийных учебных материалов

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы (в т.ч. сетевые источники), использование мультимедийных средств, раздаточный материал.
Практические занятия	Тестирование, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады.
Самостоятельная работа	Выполнение реферативной работы; подготовка и защита сообщения с использованием слайдовых презентаций.

6.Оценочные средства дисциплины(модуля)

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного компьютерного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам написания и защиты рефератов по актуальной проблематике, на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам сдачи зачета – теоретические вопросы, контролирующие теоретическое содержание учебного материала, и компетентностно-ориентированные задания, контролирующие практические навыки из различных видов профессиональной деятельности обучающегося по ОПОП данного направления, формируемые при изучении дисциплины (модуля) «Проектирование информационных систем»

6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модуля)

№ п/ п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*(модуля)	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Тема 1. Понятие и структура проекта информационной системы(ИС). Требования к эффективности и надежности проектных решений. Обзор методов и средств проектирования ИС.	УК-2,ОПК-3 ОПК-5,ОПК-6, ОПК-8	Тестовые задания	4
			Вопросы к экзамену	2
2	Тема 2. Основные компоненты технологии проектирования ИС. Выбор технологии проектирования ИС.	УК-2,ОПК-3 ОПК-5,ОПК-6, ОПК-8	Тестовые задания	4
			Вопросы к экзамену	2

3	Тема 3. Каноническое проектирование. Стадии и этапы процесса проектирования ИС.	УК-2,ОПК-3 ОПК-5,ОПК-6, ОПК-8	Тестовые задания Вопросы к экзамену	4 2
4	Тема 4. Состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие ИС. Эксплуатация и сопровождение ИС.	УК-2,ОПК-3 ОПК-5,ОПК-6, ОПК-8	Тестовые задания Вопросы к экзамену	4 2
5	Тема 5. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ИС. Состав проектной документации.	УК-2,ОПК-3 ОПК-5,ОПК-6, ОПК-8	Тестовые задания Вопросы к экзамену	4 2
6	Тема 6. Проектирование документальных и фактографических ИС. Анализ предметной области, разработка состава и структуры баз данных, проектирование логико-семантического комплекса	УК-2,ОПК-3 ОПК-5,ОПК-6, ОПК-8	Тестовые задания Вопросы к экзамену Реферат	4 2 2
7	Тема 7. Технология проектирования ИС по архитектуре файл-сервер. Особенности проектирования ИС по технологии файл-сервер. Оптимизация и администрирование ИС.	УК-2,ОПК-3 ОПК-5,ОПК-6, ОПК-8	Тестовые задания Вопросы к экзамену Реферат	4 2 2
8	Тема 8. Технология проектирования ИС по архитектуре клиент-сервер. Особенности проектирования ИС по технологии клиент-сервер.	УК-2,ОПК-3 ОПК-5,ОПК-6, ОПК-8	Тестовые задания Вопросы к экзамену Реферат	4 2 2
9	Тема 9. Автоматизированное проектирование ИС с использованием CASE технологий. Основные понятия и содержание автоматизированного проектирования ИС. Обзор CASE средств.	УК-2,ОПК-3 ОПК-5,ОПК-6, ОПК-8	Тестовые задания Вопросы к экзамену Реферат	4 2 1
10	Тема 10. Функционально ориентированный подход проектирования ИС. Применение структурного (функционального) подхода к проектированию ИС. Диаграммы функциональных спецификаций, потоков данных, переходов состояний.	УК-2,ОПК-3 ОПК-5,ОПК-6, ОПК-8	Тестовые задания Вопросы к экзамену Реферат	4 2 1
11	Тема 11. Объектно-ориентированный подход проектирования ИС. Применение объектно-ориентированного подхода к проектированию ИС. Основные сведения о языке UML. Диаграммы классов, состояний, компонентов. Инструментальные средства поддержки CASE технологий, реализующие объектно ориентированный подход.	УК-2,ОПК-3 ОПК-5,ОПК-6, ОПК-8	Тестовые задания Вопросы к экзамену Реферат	4 2 1

12	Тема 12. Содержание RAD технологий прототипного создания приложений. Особенности RAD технологии проектирования для различных предметных областей.	УК-2,ОПК-3 ОПК-5,ОПК-6 ,ОПК-8	Тестовые задания Вопросы к экзамену Реферат	4 2 1
13	Тема 13. Особенности проектирования информационных систем для Интернет. Размещение баз данных в глобальной сети Интернет.	УК-2,ОПК-3 ОПК-5,ОПК-6,ОПК-8	Тестовые задания Вопросы к экзамену Реферат	4 2 1

6.2 Перечень вопросов для экзамена (УК-2, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8)

1. Основные понятия и структура проекта информационной системы (ИС).
2. Основные, вспомогательные и организационные процессы жизненного цикла программного обеспечения (ПО).
3. Этапы жизненного цикла программного обеспечения. Модели жизненного цикла.
4. Архитектуры построения ИС (файл-сервер).
5. Архитектуры построения ИС (терминальный режим).
6. Новое системное проектирование
7. Технология создания ИС по архитектуре файл-сервер. Создание таблиц базы данных ИС и приложения-обработчика. Разработка проекта.
8. Назначение и основные характеристики компонентов доступа к данным.
9. Источник данных и его свойства.
10. Технология доступа к данным с помощью технологии ADO(ActiveX Data Objects).
11. Режимы наборов данных.
12. Методика разработки интерфейса ИС.
13. Назначение и основные характеристики визуальных компонентов отражения данных. Представление данных в табличном виде.
14. Работа со связанными таблицами ИС.
15. Сортировка и поиск информации в таблицах баз данных ИС.
16. Навигационный и реляционный способ доступа к данным. SQL – запросы.
17. Соединение таблиц с помощью SQL –запросов.
18. Модификация записей с помощью SQL –запросов.
19. Динамический и статический SQLзапросы.
20. Обработка исключительных ситуаций, возникающих при функционировании ИС.
21. Глобальный и локальный обработчики.
22. Оповещение пользователя об исключительных ситуациях.
23. Тестирование и отладка ИС.
24. Режимы тестирования.
25. Синхронизация работы пользователей при одновременной работе с таблицами базы данных ИС (многопользовательский режим).
26. Разграничение прав пользователей ИС.

6.3 Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
<p>Продвинутый (75-100 баллов) «отлично»</p>	<p>Отлично знает основы современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Отлично знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий. Отлично знает современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков</p>	<p>тестовые задания (30-40 баллов) индивидуальное задание (8-10 баллов); вопросы к экзамену (37-50 баллов)</p>
<p>Базовый (50-74 балла) «хорошо»</p>	<p>Хорошо знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. Хорошо знает основы современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Хорошо знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий. Хорошо знает современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков</p>	<p>тестовые задания (20-30 баллов) индивидуальное задание (5-7 баллов); вопросы к экзамену (25-37 баллов)</p>
<p>Пороговый (35-49 баллов) «удовлетворительно»</p>	<p>Слабо знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. Слабо знает основы современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Слабо знает основные положения си-</p>	<p>тестовые задания (15-20 баллов) индивидуальное задание (2-4 балла); вопросы к экзамену (18-25 баллов)</p>

	<p>стемной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий.</p> <p>Слабо знает современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков</p>	
<p>Низкий (допороговый) (компетенция несформирована) (менее 35 баллов) «неудовлетворительно»</p>	<p>Не знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации. Не знает основы современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем. Не знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий. Не знает современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков.</p>	<p>тестовые задания (0-13 баллов); индивидуальное задание (0-3 балла); вопросы к экзамену (0-18 баллов)</p>

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Остроух, А. В. Проектирование информационных систем : монография / А. В. Остроух, Н. Е. Суркова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-8377-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175513>
2. Суркова, Н. Е. Проектирование информационных систем : методические указания / Н. Е. Суркова. — Сочи : РосНОУ, 2010. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162134>
3. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3713-9. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122172>

4. УМКД «Проектирование информационных систем» для направления подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии, Мичуринск -2021

7.2 Дополнительная литература:

1. .Каданцев, М. Н. Использование среды программирования VBA при проектировании информационных систем : учебное пособие / М. Н. Каданцев. — Уфа : УГНТУ, 2020. — 87 с. — ISBN 978-5-7831-1825-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179276>

1 Соловьев, И. В. Проектирование информационных систем. Фундаментальный курс : учебное пособие / И. В. Соловьев, А. А. Майоров. — Москва : Академический Проект, 2020. — 398 с. — ISBN 978-5-8291-3597-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133194>

2 М.Троцкий, Груча Б., Огонек К. Управление проектами. - "Финансы и статистика", 2011.[электронный ресурс] : <http://e.lanbook.com/view/book/5370/>

7.3. Методические указания по освоению дисциплины(модуля)

1. Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Проектирование информационных систем» для направления подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии. – Мичуринск, 2021.

2. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине «Проектирование информационных систем» для направления подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии. – Мичуринск, 2021.

7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.4.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № б/н (Сетевая электронная библиотека)

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 09.04.2024 № 05-УТ/2024)

3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)

4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)

5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

7. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 11.03.2024 № 11921 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 15.01.2024 № 194-01/2024)

7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 15.08.2023 № 542/2023)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata> Профессиональные базы данных. Защита информации <http://www.iso27000.ru/>

5. Профессиональные базы данных: <https://www.sql.ru>

7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № б/н, срок действия: с 22.11.2023 по

					22.11.2024
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Офисный пакет «Р7-Офис» (desktopная версия)	АО «Р7»	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
5	Операционная система «Альт Образование»	ООО "Базальт свободное программное обеспечение"	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015	Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно
6	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025
7	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
8	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. InfoCity (Книги и статьи по программированию, Интернет технологиям, операционным системам, языкам программирования, базам данных и т.п.) <http://www.infocity.kiev.ua;>
3. web-сайты специализированных журналов;
4. web-сайты Минсельхоза и Россельхозакадемии.

7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8
3.	Технологии распределенного реестра	Лекции Практические занятия	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8
4.	Технологии беспроводной связи	Лекции Практические занятия	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8
5.	Новые производственные технологии	Лекции Практические занятия	ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
393760, Россия, Тамбовская область, г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 2/32	Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа: Интерактивная доска – 1 шт.; Системный комплект – 1 шт.; Проектор Viewsonic – 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.
393760, Россия, Тамбовская область, г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 1/114	Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс): Системный комплект (Процессор Intel Original LGA 1155 Celeron) – 9 шт.; Кабинет оснащен макетами, наглядными учебными пособиями, тренажерами и другими техническими средствами. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.
393760, Тамбовская область, г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 1/115	Помещение для самостоятельной работы: компьютер Celeron E3500 – 8 шт. Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии в АПК, утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 917 от 19.09.2017

Автор(ы) доцент кафедры математики, физики и информационных технологий,
Картечина Н.В.

доцент кафедры математики, физики и информационных технологий
Никонорова Л.И.

Рецензент:
заведующий кафедрой стандартизации, метрологии и технического сервиса, к.т.н.,
доцент Хатунцев В.В.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий. Протокол № 10 от «10» июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2021 г.

Программа утверждена Решением учебно-методического совета университета протокол №10 от 24 июня 2021 года.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий. Протокол № 7 от «14» марта 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 8 от 17 марта 2022 г.

Программа утверждена Решением учебно-методического совета университета протокол №8 от 21 апреля 2022 года.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий. Протокол № 9 от «01» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена Решением учебно-методического совета университета протокол №10 от 22 июня 2023 года.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры математики, физики и информационных технологий. Протокол № 6 от «14» мая 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена Решением учебно-методического совета университета протокол № 09 от 23 мая 2024 года.

Оригинал документа хранится на кафедре математики, физики и информационных технологий