

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра автоматизированных систем управления

«СОГЛАСОВАНО»

Директор института
магистратуры и аспирантуры

О.А. Бодров
« 25 » 06 2020 г.

Заведующий кафедрой АСУ

Холопов С.И.
« 25 » 06 2020 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор РОПиМД

Корячко А.В.
« 06 » 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.05 «Технологии проектирования информационных систем»

Направление подготовки

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

Уровень подготовки – академическая магистратура

Квалификация выпускника – магистр

Форма обучения – очная

Рязань 2020 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 917.

Разработчик доцент кафедры АСУ



Брянцев А.А.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « 25 » июня 2020 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой
автоматизированных систем управления



Холопов С.И.

1 Цели и задачи изучения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения

Рабочая программа дисциплины «Технологии проектирования информационных систем» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (уровень магистратуры), утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. №917.

Цель дисциплины – формирование у магистрантов теоретических знаний, практических навыков и умений в области методологий и инструментальных средств проектирования информационных систем.

Задачи освоения учебной дисциплины:

- изучение теоретических основ технологии проектирования информационных систем;
- изучение методологии функционального моделирования IDEF0;
- приобретение навыков разработки информационных систем с использованием инструментального средства Bizagi.

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Технологии проектирования информационных систем» относится к обязательной части (Б1.О.05) основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Дисциплина изучается по очной форме на 2 курсе в 3 семестре.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в ходе изучения следующих дисциплин: «Информатика», «Интернет-технологии», «Информационные технологии».

В результате освоения дисциплины студент должен/будет:

знать:

- стадии и этапы процесса проектирования ИС;
- состав работ на предпроектной стадии, стадии технического и рабочего проектирования, стадии ввода в действие, эксплуатации и сопровождения ИС;
- принципы и особенности проектирования документальных и фактографических баз данных;

уметь:

- с позиций системного подхода ставить задачу построения ИС на объекте автоматизации;
- управлять процессом проектирования ИС;
- применять полученные знания для построения систем управления информационными потоками;
- осуществлять обоснованный выбор профессионально-ориентированных ИС в предметной области;

приобрести навыки:

- проведения анализа предметной области и решения задачи построения ИС с использованием различных методов;
- канонического и типового проектирования ИС;
- проектирования документальных и фактографических баз данных;
- использования стандартных методов совместного доступа к базам данных и программам в сложных ИС;

владеть, иметь опыт:

- использования методов проектирования ИС;
- анализа ИС с позиций системного подхода;
- планирования работ на всех стадиях процесса проектирования ИС;
- использования международных стандартов ИС.

В процессе освоения дисциплины у студентов приобретаются знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП по направлению подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения бщепрофессиональной компетенции
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	<u>Знать:</u> классификацию и общие характеристики современных CASE-средств <u>Уметь:</u> выполнять работы на всех стадиях ЖЦ проекта ИС <u>Владеть:</u> навыками работы с инструментальными средствами проектирования баз данных и знаний
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.	<u>Знать:</u> состав и структуру различных классов ИС как объектов анализа и проектирования <u>Уметь:</u> проводить анализ предметной области; <u>Владеть:</u> навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	<u>Знать:</u> положения системного анализа применительно к области исследования и формализации решения прикладных задач и процессов ИС; <u>Уметь:</u> проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач: разрабатывать проекты автоматизации и информатизации прикладных процессов в прикладных областях; <u>Владеть:</u> навыками разработки технологической документации

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕ), 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов
	Очная форма
Аудиторные занятия (всего), в том числе	50,65
Лекции	16
Лабораторные работы (ЛР)	8
Практические занятия (ПЗ)	24
Иная контактная работа (ИКР)	0,65
Консультации	2
Самостоятельная работа (всего), в том числе	129,35
Курсовой проект	15,7
Самостоятельные занятия	69,3
Контроль	44,35
Вид промежуточной аттестации	Экзамен
Общая трудоемкость, час.	180
Зачетные единицы трудоемкости	5
Контактная работа (по учебным занятиям)	50,65

4.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость	Контактная работа				Самостоятельная работа
			Всего	Лекции	ПЗ	ЛР	
1	1-я тема. Основные понятия и определения	14	4	2	2	-	10
2	2-я тема. Методологические аспекты проектирования ЭИС	16	6	2	4	-	10
3	3-я тема. Каноническое проектирование ЭИС.	14	4	2	2	-	10
4	4-я тема. Автоматизированное проектирование ЭИС..	20	10	2	4	4	10
5	5-я тема. Типовое проектирование ЭИС.	14	4	2	2		10
6	6-я тема. Современные технологии создания ЭИС.	20	10	2	4	4	10
7	7-я тема. Проектирование информационного обеспечения ЭИС.	14	4	2	2		10
8	8-я тема. Оценка трудоемкости создания ЭИС.	16	6	2	4		10
	Итого	128	48	16	24	8	80
	Курсовой проект				16		
	Контроль (экзамен)	36					36
	Всего	180	64	16	40	8	116

4.3 Содержание дисциплины

4.3.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость (час)	Формируемые компетенции	Форма контроля
1	1-я тема. Основные понятия и определения	Экономическая система. Система управления и функции управления. Экономическая информационная система (ЭИС). Системы обработки данных, информационные системы управления, системы поддержки принятия решений. Корпоративные и локальные ЭИС. Структура экономической информационной системы. Функциональные и обеспечивающие подсистемы. Принципы построения функциональных подсистем: предметный, функциональный, проблемный, смешанный. Виды обеспечения: организационно-правовое, кадровое, научное, экономическое, эргономическое, информационное, техническое, математическое, программное, лингвистическое. Режимы работы обеспечивающей части ЭИС. Нормативно-методическое обеспечение создания ЭИС. Понятие жизненного цикла.	2	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	Экзамен

2	2-я тема. Методологические аспекты проектирования ЭИС	<p>Понятия проекта и проектирования ЭИС. Понятие технологии проектирования. Классификация технологий, методов и средств проектирования ЭИС. Общие принципы проектирования ЭИС. Функционально-модульный (структурный) и объектно-ориентированный подходы к разработке ЭИС. Структурные методы анализа и проектирования ЭИС. Инструментальные средства анализа и проектирования.</p> <p>Язык UML. Диаграммы языка UML. Моделирование бизнес-процессов. Понятие бизнес-процесса (БП). Основные и обеспечивающие БП. БП управления. Инжиниринг и реинжиниринг БП. Бизнес-модель. Структурный и объектно-ориентированный подход к моделированию БП. Спецификация требований к ЭИС. Анализ и проектирование ЭИС.</p>	2	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	Экзамен
3	3-я тема. Каноническое проектирование ЭИС.	<p>Стадии и этапы канонического проектирования ЭИС. Цели и задачи предпроектной стадии. Состав работ. Методы организации обследования и сбора материалов обследования. Программа обследования. План-график выполнения работ. Анализ материалов обследования. Составление технико-экономического обоснования и формирование технического задания на проектирование ЭИС.</p>	2	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	Экзамен
4	4-я тема. Автоматизированное проектирование ЭИС..	<p>Особенности проектов современных ЭИС. Программная инженерия. CASE-технология проектирования ЭИС. Архитектура CASE-средств. Классы CASE-систем и их характеристика. Стратегия выбора CASE-системы. Современные методологии в программной инженерии. Быстрое проектирование ЭИС (RAD-технология).</p>	2	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	Экзамен
5	5-я тема. Типовое проектирование ЭИС.	<p>Понятие типового проекта. Объекты типизации. Методы типового проектирования. Типовое проектное решение (ТПР). Классы ТПР. Структура ТПР. Состав и содержание операций типового элементного проектирования ЭИС.</p>	2	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	Экзамен
6	6-я тема. Современные технологии создания ЭИС.	<p>Понятия: метод, методология и технология проектирования, средства проектирования. CASE-средства. Классификация CASE-средств: CASE-I-средство, интегрированное CASE-II-средство. Особенности российского рынка CASE-средств. Технология RUP (Rational Unified Process). Основные принципы. Циклы и стадии жизненного цикла. Роли, виды деятельности, рабочие продукты и дисциплины. Интегрированный комплекс инструментальных средств Rational Suite.</p>	2	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	Экзамен
7	7-я тема.	Структурные единицы экономической	2	УК-2,	Экзамен

	Проектирование информационного обеспечения ЭИС.	информации. Состав, содержание и принципы организации информационного обеспечения ЭИС. Внемашинная информационная база. Кодирование технико-экономической информации. Иерархическая и многоаспектная системы классификации. Код. Параметры кода. Регистрационные и классификационные системы кодирования. Штриховое кодирование экономической информации. Проектирование классификаторов. Виды классификаторов и принципы их построения.		ОПК-5, ОПК-8	
8	8-я тема. Оценка трудоемкости создания ЭИС.	Методы оценки и их классификация. Алгоритмическое моделирование. Теоретические и статистические модели. Размер программного продукта. Оценка трудоемкости на основе функциональных точек. Математические модели трудоемкости разработки. Статистические (регрессионные) модели.	2	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	Экзамен

4.3.2 Лабораторные работы

Целью лабораторных работ (ЛР) является освоение и закрепление студентами теоретических положений дисциплины «Технологии проектирования информационных систем».

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Раздел дисциплины	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля
1	Лабораторная работа № 1. Автоматизированное проектирование ЭИС	Раздел 4	2	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	Отчет по лабораторной работе, экзамен
2	Лабораторная работа № 2. Автоматизированное проектирование ЭИС	Раздел 4	2	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	Отчет по лабораторной работе, экзамен
3	Лабораторная работа № 3. Современные технологии создания ЭИС	Раздел 6	2	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	Отчет по лабораторной работе, экзамен
4.	Лабораторная работа №4. Современные технологии создания ЭИС	Раздел 6	2	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	Отчет по лабораторной работе, экзамен

4.3.3 Практические занятия

Целью практических занятий (ПЗ) является освоение и закрепление студентами теоретических положений дисциплины «Технологии проектирования информационных систем».

№ п/п	Номер и наименование занятия	Раздел дисциплины	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля
1	1-я тема. Основные понятия и определения	Раздел 3	2	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	Отчет о выполнении задания практического занятия. Экзамен

2	2-я тема. Методологические аспекты проектирования ЭИС	Раздел 4	4	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	Отчет о выполнении задания практического занятия. Экзамен
3	3-я тема. Каноническое проектирование ЭИС.	Раздел 5	2	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	Отчет о выполнении задания практического занятия. Экзамен
4	4-я тема. Автоматизированное проектирование ЭИС..	Раздел 6	4	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	Отчет о выполнении задания практического занятия. Экзамен
5	5-я тема. Типовое проектирование ЭИС.	Раздел 7	2	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	Отчет о выполнении задания практического занятия. Экзамен
6	6-я тема. Современные технологии создания ЭИС.	Раздел 9	4	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	Отчет о выполнении задания практического занятия. Экзамен
7	7-я тема. Проектирование информационного обеспечения ЭИС.	Раздел 10	2	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	Отчет о выполнении задания практического занятия. Экзамен
8	8-я тема. Оценка трудоемкости создания ЭИС.	Раздел 14	4	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	Отчет о выполнении задания практического занятия. Экзамен

4.3.4 Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Технологии проектирования информационных систем» предназначена для развития у обучающихся навыков целенаправленного самостоятельного приобретения новых знаний и умений.

Самостоятельная работа включает в себя следующие составляющие:

- изучение теоретического материала по конспектам лекций;
- самостоятельное изучение дополнительных информационных ресурсов по темам разделов дисциплины, приведенных в п. 6 «Учебно-методическое обеспечение дисциплины»;
- выполнение заданий текущего контроля успеваемости (подготовка к лабораторным работам и сдача лабораторных работ);
- выполнение заданий по практическим занятиям;
- итоговая аттестация по дисциплине (подготовка к экзамену).

Подготовка к лабораторной работе предполагает изучение лекционного материала по теме лабораторной работы и разделов «Краткие теоретические сведения» в методических указаниях к лабораторным работам (теоретическая подготовка) и проведение предварительных расчетов, необходимых для успешного выполнения лабораторной работы.

Подготовка к выполнению заданий по практическим занятиям предполагает изучение соответствующих разделов лекционного материала, учебного пособия, учебника и других источников из прилагаемого списка (п.6).

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля
1	Подготовка по разделу 1 [1-3]	10	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	ЛР, ПЗ, экзамен
2	Подготовка по разделу 2 [1-3]	10	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	ЛР, ПЗ, экзамен
3	Подготовка по разделу 3 [1-3]	10	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	ЛР, ПЗ, экзамен
4	Подготовка по разделу 4 [1-3]	10	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	ЛР, ПЗ, экзамен
5	Подготовка по разделу 5 [1-3]	10	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	ЛР, ПЗ, экзамен

6	Подготовка по разделу 6 [1-3]	10	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	ЛР, ПЗ, экзамен
7	Подготовка по разделу 7 [1-3]	10	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	ЛР, ПЗ, экзамен
8	Подготовка по разделу 8 [1-3]	10	УК-2, ОПК-5, ОПК-8	ЛР, ПЗ, экзамен

5 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные средства приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины в документе «Оценочные материалы» по дисциплине «Технологии проектирования информационных систем».

6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература:

1. Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности "Прикладная информатика" / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. – Ростов н/Д : Феникс, 2009. – 508 с.

2. Ипатова, Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем. [Электронный ресурс]: Учебные пособия – Электрон. дан. – М. : ФЛИНТА, 2008. – 256 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/44785>.

3. Малышева, Е.Н. Проектирование информационных систем Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная case-технология проектирования информационных систем. [Электронный ресурс]: Учебные пособия – Электрон. дан. – Кемерово : КемГИК, 2009. – 70 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/49647>

Дополнительная учебная литература:

1. Заботина, Н.Н. Проектирование информационных систем [Текст] : учеб. пособие для вузов по специальности 080801 "Прикладная информатика (по обл.)" и др. экон. специальностям / Н. Н. Заботина. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 329 с.

2. Пикулин, В.В. Проектирование информационных систем: практикум. [Электронный ресурс]: Учебные пособия – Электрон. дан. – Пенза : ПензГТУ, 2012. – 128 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/62497>.

3. Васильев, Н.П. Методы и средства проектирования информационных систем. Технология АМР: учебное пособие для студентов направлений 09.03.02, 09.04.02 «Информационные системы и технологии». [Электронный ресурс]: Учебные пособия / Н.П. Васильев, В.А.Пресняков, А.С. Гоголевский. – Электрон. дан. – СПб. : СПбГЛТУ, 2014. – 76 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/60868>.

6.3 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Методически изучение дисциплины производится с применением активных форм проведения занятий. Принятая технология активного обучения базируется на работе, когда в процессе лекций, лабораторных и практических занятий, дополняемых самостоятельной работой обучающихся, выполняется серия проектно-исследовательских заданий и экспериментов, решение которых студентами позволяет практически применить полученные знания, развить необходимые профессиональные и общекультурные компетенции по данной дисциплине.

После изучения отдельных разделов дисциплины осуществляется проведение текущего и рубежного контроля усвоения материала студентами путем тестовых вопросов.

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам.

1. Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГПУ без пароля. – URL: <https://e.lanbook.com/>

2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГПУ без пароля, из сети интернет по паролю. – URL: <https://iprbookshop.ru/>.

3. Электронная библиотека ЮРАЙТ, режим доступа из сети интернет без пароля. – URL: <https://biblio-online.ru/info/free-books/>.

4. Электронный ресурс «Виртуальная кафедра АСУ» – <https://rgerty.ru/>.

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

8.1. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки ID 700565239, бессрочно).

8.2. Пакеты программного обеспечения общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы и др.).

8.3. Пакеты прикладных программ Maxima или Mathcad. Система Maxima распространяется под лицензией GPL и доступна как пользователям ОС Linux, так и пользователям MS Windows.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для данной дисциплины применяется следующее материально-техническое обеспечение. *(в соответствии с МТО кафедры)*

1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций;
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер);

2. Практические занятия:

- Специализированный класс персональных ЭВМ (совместимые с IBM PC).
- презентационная техника (проектор, экран, компьютер);

3. Лабораторные работы:

- лаборатории 118, 127, 111а, оснащенные персональными компьютерами.

Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.