



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04.10 Проектирование информационных систем

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные технологии в технических системах

Квалификация (степень): бакалавр

Форма обучения: очная

Институт: математики, естествознания и техники

Кафедра: математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	2-3		
Семестр/триместр	345		
Лекции	54		
Лабораторные занятия	72		
Практические (семинарские) занятия	54		
в т. ч. практическая подготовка	0		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Экзамен - 0,3 Зачет Экзамен – 0,3 КП – 0,5		
Контроль	18		
Иные формы работы	1		
Самостоятельная работа	195,9		

Всего часов: 396

Трудоемкость: 11 зачетные единицы.

Разработчик(и) рабочей программы:
старший преподаватель Д.И. Максимов

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков для решения задач в предметной области проектирования информационных систем.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить студентов с современными технологиями проектирования информационных систем;
- обучить практическим навыкам организации сбора, обработки и управления данными и информацией для ведения процесса проектирования;
- дать представления о принципах функционирования информационных систем;
- рассмотреть основные средства разработки информационных систем;
- научить применять облачные сервисы в профессиональной деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках обязательной части блока Б1. Дисциплины (модули).

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2	Знать: – принципы работы современных информационных технологий и способы их использования для решения задач профессиональной деятельности.	Знает: – принципы функционирования современных информационных систем.
	Уметь: – обоснованно выбирать современные информационные технологии и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	Умеет: – выбирать средства разработки информационных систем.
	Владеть: – навыками работы современных информационных технологий и способами их использования для решения задач профессиональной деятельности.	Владеет: – навыками проектирования информационных систем.
ОПК-5	Знать: – основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Знает: – принципы взаимодействия информационных систем
	Уметь: – выполнять параметрическую настройку информационных и	Умеет: – конфигурировать информационные системы

	автоматизированных систем.	
	Владеть: – навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Владеет: – навыками инсталляции средств проектирования информационных систем
ОПК-7	Знать: – основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства, используемые для реализации информационных систем.	Знает: – программные средства реализации информационных систем
	Уметь: – применять современные технологии для реализации информационных систем.	Умеет: – применять современные средства проектирования информационных систем
	Владеть: – технологиями применения инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	Владеет: – навыками разработки информационных систем

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	Раздел 1. «Общие сведения об ИС»	98,7	18	18	18	44,7
1.	Тема 1. «Понятие ИС»	12	2	2	2	6
2.	Тема 2. «Характеристика ИС»	12	2	2	2	6
3.	Тема 3. «Классификация ИС»	20	4	4	4	8
4.	Тема 4. «Корпоративные ИС»	20,7	4	4	4	8,7
5.	Тема 5. «Концепция автоматизированных информационных систем»	14	2	2	2	8
6.	Тема 6. «Требования к проекту»	14	2	2	2	8
	<i>Форма отчетности</i>	экзамен – 0,3				
	<i>Контроль</i>	9				
	<i>Итого за 3 семестр</i>	108	18	18	18	44,7
	Раздел 2. «Проектирование архитектуры системы»	218	26	26	34	132
7.	Тема 1. «Структура ИС»	14	2	2	2	8
8.	Тема 2. «Типы архитектур»	16	2	2	2	10
9.	Тема 3. «Методы проектирования»	18	2	2	2	12

10.	Тема 4. «Порядок разработки и описание программного модуля»	14	2	2	2	8
11.	Тема 5. «Характеристики программного модуля»	14	2	2	2	8
12.	Тема 6. «Принципы проектирования сложных объектов»	20	2	2	2	14
13.	Тема 7. «Процессы и модели жизненного цикла ИС»	16	2	2	2	10
14.	Тема 8. «Модели ЖЦ»	14	2	2	2	8
15.	Тема 9. «Содержание процесса проектирования»	18	2	2	2	12
	<i>Форма отчетности</i>	зачет				
	<i>Итого за 4 семестр</i>	144	18	18	18	90
16.	Тема 10. «Стадии и этапы процесса проектирования ИС»	8	1	1	2	4
17.	Тема 11. «Стандарты технологий проектирования»	8	1	1	2	4
18.	Тема 12. «Технологии проектирования ИС»	16	2	2	4	8
19.	Тема 13. «Проектирование пользовательского интерфейса»	16	2	2	4	8
20.	Тема 14. «Структурный подход к проектированию информационных систем»	18	2	2	4	10
	Раздел 3. «Объектно-ориентированная методика проектирования»	67,2	10	10	20	27,2
21.	Тема 1. «Объектно-ориентированные концепции»	12	2	2	4	4
22.	Тема 2. «Моделирование классов»	14	2	2	4	6
23.	Тема 3. «Моделирование состояний»	14	2	2	4	6
24.	Тема 4. «Моделирование взаимодействий»	14	2	2	4	6
25.	Тема 5. «Методологии проектирования сложных информационных систем»	13,2	2	2	4	5,2
	<i>Форма отчетности</i>	экзамен – 0,3 КП -0,5				
	<i>Контроль</i>	9				
	<i>ИФР</i>	1				
	<i>Итого за 5 семестр</i>	144	18	18	36	61,2
	в т.ч. практическая подготовка	4				
	ИТОГО:	396	54	54	72	195,9

Очно-заочная форма обучения (не реализуется)

Заочная форма обучения (не реализуется)

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме теста.

Перечень заданий для проведения тестирования

1. Установите следующие стадии создания ИС:

- а) ..., включающая разработку технико-экономического обоснования (ТЭО) и технического задания (ТЗ) на создание ИС;
- б) ... , включающая разработку технического и рабочего проектов, а для небольших ИС - единого технорабочего проекта системы;
- в) ..., включающая проведение монтажных и пусконаладочных работ по технической части системы, завершение мероприятий по подготовке предприятия к внедрению ИС, опытную эксплуатацию и приемо-сдаточные испытания системы.

- а) Разработки проектов
- б) Ввода в эксплуатацию
- в) Предпроектная

2. Стадия ... включает комплекс научно-исследовательских работ и организационных мероприятий, цель которых – определить целесообразность создания ИС и, в случае положительного заключения, разработать ТЗ.

- а) Предпроектная
- б) Разработки проектов
- в) Ввода в эксплуатацию
- г) Проектная

3. Назначение предпроектной стадии

- а) Проведение обследования предприятия.
- б) Согласование решений
- в) Утверждение технического задания
- г) Подбор соответствующих специалистов

4. На основе согласованного и утвержденного технического задания разрабатывается ...

- а) Рабочий проект
- б) Технический проект
- в) Техническое решение
- г) Проект решения

5. При наличии проверенных и показавших хорошую эффективность проектных решений, которые по своим характеристикам пригодны для применения в разрабатываемой системе, рекомендуется разработка единого

- а) Рабочего проекта
- б) Технического проекта
- в) Технического решения
- г) Технорабочего проекта

6. На этапе разработки технического проекта заказчик обязан провести подготовку к ..., что включает в себя подготовку информационного и технического обеспечения разрабатываемой ИС, проведение организационных мероприятий и обучение персонала.

- а) Разработке рабочего проекта
- б) Вводу ИС в эксплуатацию
- в) Вводу технического решения
- г) Внедрению проекта

8. Ввод в эксплуатацию той или иной задачи или комплекса задач определяется только ... и может быть осуществлен сразу после утверждения технического задания, независимо от степени готовности технического или рабочего проекта.

- а) Внешним проектированием
- б) Внутренним проектированием
- в) Степенью их готовности

г) Техническим заданием

9. Поэтому наряду с официальными стадиями разработки ИС, рассмотренными выше, выделяют ... или соответственно проектирование на макро- и микроуровнях.

а) Логические этапы

б) Методологические этапы

в) Наладочные этапы

г) Монтажные этапы

10. ... определяет содержание самой системы, оно отвечает на остальные системные вопросы: как, какими методами, способами и средствами будет выполнять система свои функции, кто, где и когда будет выполнять необходимые для этого операции и процедуры.

а) Рабочее проектирование

б) Техническое проектирование

в) Внешнее проектирование

г) Внутреннее проектирование

11. ... в максимальной степени использует методологию системного анализа. Локализуется сама система, определяются ее границы; выявляются факторы.

а) Рабочее проектирование

б) Техническое проектирование

в) Внешнее проектирование

г) Внутреннее проектирование

12. Наиболее продуктивными методами внутреннего проектирования являются методы:

а) Единичной нити

б) Большой нагрузки

в) Состязательных или конфликтных ситуаций,

г) Их совместное использование.

13. Метод ... заключается в анализе и последующем синтезе для разрабатываемой системы реакции системы в целом и ее элементов на каждый возможный вид входных воздействий в отдельности.

а) Единичной нити

б) Большой нагрузки

в) Состязательных ситуаций

г) Конфликтных ситуаций

14. В методе ... в качестве инструмента используется модель – аналитическая, графоаналитическая или графическая – движения материальных и информационных потоков, важное значение имеют методы и модели теории массового обслуживания.

а) Единичной нити

б) Большой нагрузки

в) Состязательных ситуаций

г) Конфликтных ситуаций

15. При анализе ... основная трудность – в их выявлении. Разработчик системы должен суметь предугадать возможные случаи отклонений от нормального режима работы.

а) Единичной нити

б) Большой нагрузки

в) Сравнения условий

г) Конфликтных ситуаций

16. Для описания потоков информации на макроуровне и совершенствования существующих потоков информации используют ... методы, а также системные спецификации.

а) Графические

б) Графические и матричные

в) Матричные

г) Табличные

17. ... – комплекс технических средств, применяемых для функционирования ИС.
- а) Техническое обеспечение
 - б) Математическое и программное обеспечение
 - в) Организационное обеспечение
 - г) Информационное обеспечение
18. ... – совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ обработки информации, используемых при создании и функционировании ИС.
- а) Организационное обеспечение
 - б) Математическое и программное обеспечение
 - в) Техническое обеспечение
 - г) Информационное обеспечение
- 19.... – совокупность реализованных решений по объемам, размещению и формам организации информации, циркулирующей в ИС при ее функционировании.
- а) Организационное обеспечение
 - б) Математическое и программное обеспечение
 - в) Техническое обеспечение
 - г) Информационное обеспечение
20. ...– совокупность документов, регламентирующих деятельность персонала ИС в условиях ее функционирования.
- а) Организационное обеспечение
 - б) Математическое и программное обеспечение
 - в) Техническое обеспечение
 - г) Информационное обеспечение
21. ... – совокупность языковых средств для формализации естественного языка, построения и сочетания информационных единиц при общении персонала ИС, в условиях ее функционирования, со средствами вычислительной техники.
- а) Информационное обеспечение
 - б) Языковое обеспечение
 - в) Лингвистическое обеспечение
 - г) Программное обеспечение
22. ... – совокупность норм, регламентирующих правоотношения при функционировании АСУ и юридический статус результатов ее функционирования.
- а) Информационное обеспечение
 - б) Юридическое обеспечение
 - в) Правовое обеспечение
 - г) Функциональное обеспечение
23. ... определяется от момента поступления входного сигнала до появления соответствующего выходного результата.
- а) Время функционирования
 - б) Время восстановления
 - в) Время прохождения
 - г) Время реакции
24. ... определяется по количеству сигналов, которые могут быть обработаны в единицу времени. При случайном характере поступления сигналов определяет наличие и длину очередей.
- а) Входная способность
 - б) Эксплуатационная способность
 - в) Пропускная способность
 - г) Функциональная способность
25. ... системы определяется как вероятность того, что она окажется работоспособной в произвольно выбранный момент времени в установившемся (стационарном) режиме эксплуатации.

- а) Коэффициент готовности
- б) Стационарная готовность
- в) Системная готовность
- г) Вероятностная способность

26. Оценка перспективности выбранного процесса и системы управления производится на основе

- а) маркетинговых исследований
- б) анкетирования
- в) тестирования
- г) исследования программного продукта

27. Разделение при проектировании каждой подсистемы на части, связанные с программированием, получило название

- а) дефрагментация
- б) демодуляция
- в) декомплектация
- г) декомпозиция

28. Временная диаграмма, отражающая периодически повторяющиеся процессы в работе подсистемы, называется

- а) аperiодической временной диаграммой
- б) циклической временной диаграммой
- в) смешанной временной диаграммой
- г) периодической временной диаграммой

29. Временная диаграмма, отражающая процессы, выполняемые один раз при включении подсистемы, называется

- а) аperiодической временной диаграммой
- б) смешанной временной диаграммой
- в) периодической временной диаграммой
- г) циклической временной диаграммой

30. Временная диаграмма, отражающая процессы, как периодически повторяющиеся, так и выполняемые один раз при включении подсистемы, называется

- а) периодической временной диаграммой
- б) циклической временной диаграммой
- в) смешанной временной диаграммой
- г) аperiодической временной диаграммой

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, экзамена и курсового проекта: вопросы к экзамену, вопросы к зачету, темы курсовых проектов.

Вопросы к экзамену (3 семестр, очная форма обучения)

1. Основные понятия и предметная область.
2. Понятие ИС.
3. Функции и свойства ИС.
4. Характеристика ИС.
5. История развития информационных систем.
6. Принципы создания ИС.
7. Классификация по типу хранимых данных.
8. Классификация по степени автоматизации.
9. Классификация по характеру обработки данных.
10. Классификация по сфере применения.

11. Классификация по охвату задач (масштабности).
12. Классификация по способу организации (архитектуре).
13. Классификация по признаку структурированности задач.
14. Корпоративные ИС.
15. Концепция автоматизированных информационных систем.

Вопросы к зачету (4 семестр, очная форма обучения)

1. Структура ИС.
2. Виды обеспечения.
3. Архитектура ИС.
4. Типы архитектур.
5. Понятие и классификация архитектурных стилей.
6. Процессы и модели жизненного цикла ИС.
7. Модели ЖЦ.
8. Понятие и содержание процесса проектирования ИС.
9. Содержание процесса проектирования.
10. Проект и его характеристики.
11. Классификация типовых проектных процедур.
12. Принципы проектирования сложных объектов.
13. Характеристики программного модуля.
14. Потоки данных и процессы

Вопросы к экзамену (5 семестр, очная форма обучения)

1. Стадии и этапы процесса проектирования ИС.
2. Разработка технической документации.
3. Стандарты технологий проектирования.
4. Особенности выбора технологии проектирования ИС.
5. Классификация технологий проектирования ИС.
6. Требования к выбору технологии.
7. Каноническое проектирование.
8. Типовое проектирование.
9. Автоматизированное проектирование.
10. Сущность структурного подхода.
11. Методология функционального моделирования SADT.
12. Объектно-ориентированные концепции
13. Концепции объекта и класса
14. Концепции связи и ассоциации
15. Обобщение и наследование
16. Моделирование состояний
17. Переходы и условия
18. Диаграммы состояний
19. Поведение на диаграммах состояний
20. Моделирование взаимодействий
21. Модели деятельности
22. Методология быстрой разработки приложений
23. Методология DATARUN

24. Основные критерии оценки интерфейсов
25. Типы интерфейсов пользователя
26. Классификации и формы диалогов

Примерные темы курсового проекта (5 семестр, очная форма обучения)

1. Проектирование и реализация информационной системы на предприятии.
2. Проектирование автоматизированного рабочего места по учету труда и заработной платы на предприятии.
3. Разработка и реализация автоматизированного рабочего места на предприятии
4. Автоматизация учета в розничной торговле на примере организации
5. Проектирование системы автоматизации отчетности для пенсионного фонда.
6. Автоматизация бухгалтерского учета на примере организации
7. Проектирование реинжиниринга маркетингово-сбытового отдела
8. Разработка Web-сайта для учреждения по регистрации недвижимого имущества
9. Автоматизированная обработка информации по учету складских операций и реализации продукции покупателям.
10. Проектирование локальной вычислительной системы предприятия
11. Разработка информационной системы кафедры АСОИУ
12. Организация электронного документооборота для предприятия
13. Автоматизированная система управления материальными ресурсами на малом предприятии
14. Система планирования и верстки эфира в региональной телекомпании
15. Разработка системы концептуального проектирования баз данных
16. Разработка информационной технологии документооборота в корпоративных информационных системах
17. Разработка Web-доступа к базам данных и знаний
18. Проектирование и реализация автоматизированной системы управления делопроизводством
19. Автоматизированная система маркетинговых исследований
20. Разработка и реализация автоматизированной системы на транспортном предприятии
21. Система управления транспортом
22. Проектирование корпоративной сети малой ГИС общего назначения с использованием технологий Intranet/Internet.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Абрамов, Г. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / Г. В. Абрамов, И. Е. Медведкова, Л. А. Коробова. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012. – 172 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141626> (дата обращения: 01.12.2021).
2. Рак, И. П. Основы разработки информационных систем : учебное пособие / И. П. Рак, А. В. Платёнкин, А. В. Терехов. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 99 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499041> (дата обращения: 01.12.2021).

Дополнительная литература

1. Проектирование информационных систем: курс лекций : учебное пособие : [16+] / авт.-сост. Т. В. Киселева. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. – Часть 1. – 150 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563326> (дата обращения: 01.12.2021).
2. Бова, В. В. Основы проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие : [16+] / В. В. Бова, Ю. А. Кравченко. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 106 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499515> (дата обращения: 01.12.2021).

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
3.	www.iprbookshop.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Доступ возможен с любого компьютера сети

			ЕГУ или с домашних компьютеров после однократной саморегистрации с любого компьютера университета.
--	--	--	--

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice;
- MySQL.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущая и промежуточная аттестации проводятся в специализированных классах, оснащенных автоматизированными рабочими местами с компьютерами.

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Предусмотрены помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

IX. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе на ____/____ уч. год.

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры протокол № _____ от
« ____ » _____ 20__ г.

Зав. кафедрой: _____ / _____ /