

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности

А.А.Панфилов

« 27 » 06 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«МЕТОДОЛОГИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

Направление подготовки *09.04.03 Прикладная информатика*
Профиль/программа подготовки *Информационные системы и технологии
корпоративного управления*
Уровень высшего образования *магистратура*
Форма обучения *очная*

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
1	3/108	18	18		72	зачет
2	4/144	18	18		63	КП, экзамен (45 час.)
Итого	7/252	36	36		135	КП, зачет, экзамен (45 час.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков в области создания информационных систем
Задачи:

- изучение методологий разработки ИС, включающее разбиение на этапы жизненного цикла, управление проектами, проектирование архитектуры, разработку и тестирование;
- изучение технологий автоматизированного проектирования ИС;
- освоение методик оценки стоимости и трудоемкости ИТ-проектов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Методология и технология проектирования информационных систем» относится к основной части учебного плана.

Дисциплина опирается на знания предметов основной профессиональной образовательной программы высшего образования: информационные технологии, информационные системы, базы данных, проектирование информационных систем.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Частичный	<i>Знать</i> этапы жизненного цикла проекта. <i>Уметь</i> разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов. <i>Владеть</i> навыками разработки проектов в избранной профессиональной сфере; методами оценки эффективности проекта.
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Частичный	<i>Знать</i> методы эффективного руководства коллективами. <i>Уметь</i> разрабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов. <i>Владеть</i> методами организации и управления коллективом, планированием его действий.
ОПК-7 Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	Частичный	<i>Знать</i> логические методы и приемы научного исследования. <i>Уметь</i> осуществлять методологическое обоснование научного исследования, строить модель данных (концептуальную и физическую) информационной системы <i>Владеть</i> методами и инструментальными средствами проектирования ИС.

<p>ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>Частичный</p>	<p><i>Знать</i> архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии проектирования прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования информационных систем; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью.</p> <p><i>Уметь</i> выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; оценивать эффективность и качество проекта; использовать инновационные подходы к проектированию ИС.</p> <p><i>Владеть</i> методами управления проектами.</p>
--	------------------	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единицы, 252 часа.

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Жизненный цикл информационных систем	1	1-4	4			4	2/50	
2	Структурный подход к проектированию информационных систем	1	5-10	6	10		28	8/50	Рейтинг-контроль 1
3	Объектно - ориентированный подход к проектированию информационных систем	1	11-18	8	8		40	8/50	Рейтинг-контроль 2,3
Всего за 1-й семестр				18	18		72	18/50	зачет
4	Case-средства	2	1-6	6	2		18	4/50	Рейтинг-контроль 1
5	Промышленные технологии проектирования информационных систем	2	7-10	4	8		26	6/50	
6	Вспомогательные средства поддержки жизненного цикла информационных систем	2	11-18	8	8		19	8/50	Рейтинг-контроль 2 Рейтинг-контроль 3
Всего за 2-й семестр				18	18		63	18/50	экзамен
Наличие в дисциплине КП/КР					+				
Итого по дисциплине				36	36		135	36/50	зачет, экзамен

Содержание лекционных занятий по дисциплине 1 семестр

Тема 1. Жизненный цикл информационных систем

Понятие и процессы жизненного цикла информационной системы (ИС). Модели жизненного цикла ПО. Понятие метода и технологии проектирования ПО.

Тема 2. Структурный подход к проектированию информационных систем

Сущность структурного подхода. Проблема сложности больших систем. Метод функционального моделирования SADT. Моделирование потоков данных. Функциональные диаграммы на стадии проектирования. Моделирование данных.

Тема 3. Объектно - ориентированный подход к проектированию информационных систем

Сущность объектно-ориентированного подхода. Унифицированный язык моделирования UML. Варианты использования. Диаграммы классов. Диаграммы взаимодействия, состояний, деятельности, компонентов, размещения. Сопоставление и взаимосвязь структурного и объектно-ориентированного подходов.

2 семестр

Тема 4. Case-средства

Автоматизированное проектирование информационных систем с использованием CASE-технологий. Классификация CASE-технологий. Инструментальные средства поддержки технологий и их классы. Принципы организации проектирования с использованием CASE средств.

Тема 5. Промышленные технологии проектирования информационных систем

Типовой план разработки ИС. Организация проектирования ИС по схеме «заказчик-подрядчик». Общие требования к управлению проектом создания ИС. Технология DATARUN. Технология RUP. Метод ORACLE.

Тема 6. Вспомогательные средства поддержки жизненного цикла информационных систем

Управление требованиями к системе. Оценка затрат на разработку ИС. Средства документирования, тестирования. Управление проектом. Динамические модели в анализе и проектировании ИС.

Содержание практических занятий по дисциплине 1 семестр

Тема 2. Структурный подход к проектированию информационных систем

Построение функциональных моделей.

Метод функционального моделирования SADT. Моделирование данных и их потоков.

Тема 3. Объектно - ориентированный подход к проектированию информационных систем

Основные понятия и особенности унифицированного языка моделирования UML.

Варианты использования языка моделирования UML.

Особенности взаимосвязи структурного и объектно-ориентированного подходов.

2 семестр

Тема 4. Case-средства

Объектно-ориентированные CASE-средства (Rational Rose). Изучение элементов интерфейса инструментального средства IBM Rational Rose.

Тема 5. Промышленные технологии проектирования информационных систем

Представление вариантов использования модели Rose.

Создание, сохранение, экспорт и импорт, публикация моделей.

Общие сведения об инструментальном средстве IBM Rational RequisitePro.

Пример создания проекта RequisitePro.

Тема 6. Вспомогательные средства поддержки жизненного цикла информационных систем

Расчет экономических параметров и показателей проекта ИС.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Методология и технология проектирования информационных систем» используются разнообразные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- *Интерактивная лекция (темы № 1 - 6);*
- *Групповая дискуссия (темы № 2-6).*

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Вопросы к текущему контролю

Рейтинг-контроль знаний студентов

1 семестр

Рейтинг-контроль 1

1. Что такое жизненный цикл информационной системы?
2. Какие этапы жизненного цикла информационной системы Вы знаете?
3. Какие процессы протекают на протяжении жизненного цикла информационной системы?
4. Какова сущность каскадной модели жизненного цикла информационной системы?
5. Каковы преимущества и недостатки каскадной модели жизненного цикла информационной системы?
6. В чем состоит сущность поэтапной модели с промежуточным контролем жизненного цикла информационной системы?
7. Каковы преимущества и недостатки поэтапной модели с промежуточным контролем жизненного цикла информационной системы?
8. В чем состоит сущность спиральной модели жизненного цикла информационной системы?
9. Каковы преимущества и недостатки спиральной модели жизненного цикла информационной системы?

Рейтинг-контроль 2

1. Опишите сущность структурного подхода к проектированию.

2. Назовите основные принципы, лежащие в основе структурного подхода к проектированию
3. Назовите концепции информационной инженерии.
4. Назовите основные фазы информационной инженерии.
5. Функциональная модель, ее назначение.
6. IDEF-модель, назначение, концепция, нотация.
7. Блочное моделирование. Графическое представление блочного моделирования.
8. Концепции краткости, передачи информации, строгости, четкости и методологии.
9. Методология SADT, состав диаграмм SADT/
10. Изображение блоков и назначение сторон блоков в SADT.
11. Отображение принципов функционирования системы на моделях SADT.
12. Отображение данных системы на моделях SADT.
13. Размещение блоков на диаграммах SADT. Типы взаимосвязей между блоками в SADT-моделях.
14. Отношения «Управления», «Входа», «Выход-механизм». Обратные связи по управлению, входу. Разветвление дуг, Слияние дуг.
15. Последовательность создания функциональной модели. Декомпозиция модели.
16. Формирование списков данных и функций. Рецензирование модели. Обобщение модели.
17. Методология DFD. Назначение. Нотация.

Рейтинг-контроль 3

1. Методология IDEF3. Нотация. Типы связей. Перекрестки.
2. Вспомогательные диаграммы Node Tree Diagram. FEO диаграммы.
3. Диаграммы Organization Charts и Swin Lane.
4. Применение объектно-ориентированного подхода к анализу и проектированию информационных систем.
5. Концепция объектно-ориентированного подхода. Основные понятия. Объекты, классы.
6. Абстрагирование. Инкапсуляция, наследование, модульность, полиморфизм и иерархия.
7. Основные преимущества объектно-ориентированного подхода.
8. Основные недостатки объектно-ориентированного подхода.
9. Основные нотации, поддерживающие объектно-ориентированный подход.
10. UML, назначение, набор диаграмм.
11. UML. Актеры, типы актеров.
12. Моделирование требований к системе с помощью нотаций UML.
13. Прецеденты, связи прецедентов и актеров. Стереотипы.
14. Понятие объекта, состояние объекта. Поведение объекта.
15. Понятие класса, класс-сущность, граничный класс, управляющий класс.
16. Диаграммы взаимодействия. Виды сообщений в диаграммах взаимодействия. Виды диаграмм.
17. Нотации диаграмм взаимодействия.

2 семестр

Рейтинг-контроль 1

1. Какие объектно-ориентированные CASE-средства Вы знаете?

2. Назовите основные свойства инструментального средства IBM Rational Rose.
3. Какие элементы интерфейса инструментального средства IBM Rational Rose Вы знаете?
4. Представление вариантов использования модели Rose.
5. Как осуществляется создание, сохранение, экспорт и импорт, публикация моделей?
6. Общие сведения об инструментальном средстве IBM Rational RequisitePro.

Рейтинг-контроль 2

1. Информационная система как инфраструктура предприятия. Состав информационной системы.
2. Концепция ERP. Виды деятельности, охватываемые ERP. Особенности ERP-систем.
3. Концепция MRPII. Методы планирования.
4. Концепция CRM. Аналитические средства CRM.
5. Концепция PDM. Функции.
6. Методология ITIL. Преимущества и недостатки.
7. Методология RUP, основные этапы и стадии.
8. Инструментарий методологии RUP.

Рейтинг-контроль 3

1. Документирование процесса обследования предметной области.
2. Анкеты функциональных и эксплуатационных характеристик существующей информационной системы.
3. Критерии и метрики оценки деятельности информационной системы.
4. Содержание отчета «Результаты обследования объекта информатизации и формирование потребности совершенствования информационной системы».
5. Структура технического задания на проектирование.
6. Описание архитектуры информационной системы.
7. Разделы контракта на создание информационной системы.

Вопросы к зачету

1. Понятие и процессы жизненного цикла информационной системы.
2. Модели жизненного цикла информационной системы.
3. Каскадная модель жизненного цикла информационной системы
4. Спиральная модель жизненного цикла информационной системы.
5. Понятие метода и технологии проектирования информационной системы.
6. Сущность структурного подхода. Преимущества и недостатки.
7. Метод функционального моделирования SADT.
8. Моделирование потоков данных.
9. Моделирование данных.
10. Сущность объектно-ориентированного подхода. Преимущества и недостатки.
11. Унифицированный язык моделирования UML: диаграммы варианты использования, диаграммы классов, диаграммы взаимодействия, состояний, деятельности, компонентов, размещения.
12. Сопоставление и взаимосвязь структурного и объектно-ориентированного подходов.

Вопросы к экзамену

1. Автоматизированное проектирование информационных систем с использованием CASE-технологий.
2. Классификация CASE-технологий.
3. Инструментальные средства поддержки технологий и их классы.
4. Принципы организации проектирования с использованием CASE средств.
5. Типовой план разработки ИС.
6. Организация проектирования ИС по схеме «заказчик-подрядчик».
7. Общие требования к управлению проектом создания ИС.
8. Технология DATARUN. Основные понятия. Организация проектирования ИС
9. Технология RUP. Основные понятия. Организация проектирования ИС
10. Метод ORACLE. Основные понятия. Организация проектирования ИС
11. Управление требованиями к системе. Оценка затрат на разработку ИС.
12. Средства документирования при проектировании ИС.
13. Средства тестирования. Порядок и виды тестирования
14. Управление проектом.
15. Динамические модели в анализе и проектировании ИС.

Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа заключается в изучении содержания тем курса по конспектам, учебникам и дополнительной литературе, подготовке к практическим занятиям, к текущим контролям успеваемости, выполнении курсовой работы, подготовке к зачету и экзамену.

1 семестр

Материал, вынесенный на самостоятельное изучение

- 1 Спиральная модель жизненного цикла.
 - 1.1 Что такое прототип информационной системы?
 - 1.2 Укажите преимущества спиральной модели ЖЦ.
 - 1.3 Укажите преимущества спиральной модели ЖЦ.
- 2 Методы функционального моделирования.
 - 2.1 Назовите критерии адекватности структурной модели предметной области.
 - 2.2 Укажите основные понятия диаграмм потоков данных.
 - 2.3 Укажите особенности функциональных диаграмм IDEF0.
 - 2.4 Назовите преимущества диаграмм потоков данных.
- 3 Методы объектно-ориентированного моделирования.
 - 3.1 Назовите основные понятия объектно-ориентированного подхода.
 - 3.2 Укажите преимущества объектно-ориентированного моделирования.
- 4 Этапы проектирования информационных систем с применением UML.
 - 4.1 Какие диаграммы используются на этапе описания логической модели ИС?
 - 4.2 Какие диаграммы используются на этапе описания физической модели ИС?
 - 4.3 Дайте определение понятию актер в UML.
 - 4.4 Дайте определение понятию прецедент в UML, назовите свойства прецедентов.
 - 4.5 Укажите основные элементы диаграммы видов деятельности.
 - 4.6 Укажите основные элементы модели бизнес-процессов.

2 семестр

Самостоятельная работа студентов во 2 семестре состоит в выполнении курсового проекта в соответствии с выданным заданием.

Темы курсовых проектов посвящены разработке информационных систем экономических служб предприятий и организаций. Задание по курсовому проекту индивидуально для каждого студента и оформляется в виде специального бланка.

Выбор темы осуществляется студентом по согласованию с преподавателем.

Примерные темы курсового проектирования

1. Компьютерная информационная система для школы.
2. Компьютерная информационно-обучающая система для факультета ВУЗа.
3. Компьютерная система для городской электронной библиотеки.
4. Компьютерная система для интернет кафе.
5. Компьютерная система для обслуживания малого торгово-закупочного предприятия.
6. Компьютерная система учета движения транспорта для автоколонны.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид тип издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
Бова В.В., Основы проектирования информационных систем и технологий: учебное пособие / Бова В. В. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2018. - 105 с. - ISBN 978-5-9275-2717-5	2018		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927527175.html
Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информационных технологий/ Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017.— 303 с.	2017		http://www.iprbookshop.ru/70709.html

Проектирование информационных систем : учеб. пособие / В.В. Коваленко. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018.	2018		http://znanium.com/bookread2.php?book=980117
Дополнительная литература			
Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Заботина Н.Н. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 331 с. ISBN 978-5-16-004509-2	2016		http://znanium.com/bookread2.php?book=542810
Лазебная Е.А. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лазебная Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2015.— 127 с.	2015		http://www.iprbookshop.ru/66663.html
Современные методы и средства проектирования информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Деменков М.Е., Деменкова Е.А. - Архангельск : ИД САФУ, 2015. -	2015		http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261011149.html

7.2 Периодические издания

журнал «Информационное общество»
журнал «Информационные технологии»;
журнал «Проблемы информатизации».

7.3 Интернет-ресурсы

<http://www.citforum.ru/> (Новейшие компьютерные технологии)
<http://www.iXBT.ru> (Последние новости в компьютерном мире)
<http://www.gpntb.ru> – «Государственная публичная научно-техническая библиотека России»
<http://www.osp.ru> – журнал «Открытые системы»
<http://www.rsl.ru> – «Российская государственная библиотека»
<http://www.intuit.ru> - Интернет-университет информационных технологий.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а так же помещения для самостоятельной работы. Практические работы проводятся в аудиториях 118-3, 119-3, оборудованных электронными проекторами.

Рабочую программу составил



Градусов А.Б., к.т.н., доцент.

Рецензент (представитель работодателя):

директор ООО «АйТим»



Уланов Е.А.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТиСУ

Протокол № 6 от 26.06.19 года

Заведующий кафедрой



Ланцов В.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии нап
ления 09.03.03 Прикладная информатика

Протокол № 2 от 24.06.19 года

Председатель комиссии



Градусов А.Б.