

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(МИ ВлГУ)**

Кафедра ФПМ

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____ Д.Е. Андрианов
_____ 23.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование информационных систем

Направление подготовки

10.03.01 Информационная безопасность

Профиль подготовки

*Безопасность компьютерных систем (по
отрасли или в сфере профессиональной
деятельности)*

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
6	144 / 4	32	16		5,2	0,35	53,55	63,8	Экз.(26,65)
7	108 / 3		32			2,25	34,25	73,75	Зач.
Итого	252 / 7	32	48		5,2	2,6	87,8	137,55	26,65

Муром, 2023 г.

1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение методов объектно-ориентированного проектирования информационных систем.

Задачи:

- изучение методов объектно-ориентированного анализа и проектирования;
- изучение приемов разработки программных приложений, ориентированных на повторное использование кода;
- знакомство с унифицированным языком моделирования (UML);
- изучение типовых приемов проектирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Изучение курса "Проектирование информационных систем" базируется на дисциплинах: "Информатика", "Технологии и методы программирования", "Базы данных". Материал курса "Проектирование информационных систем" используется при написании выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-2 Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.4 Выполняет проектирование и разработку информационных систем	Знать методы и средства проектирования информационных систем (ОПК-2.4) Уметь решать задачи профессиональной деятельности на основе существующих компьютерных технологий (ОПК-2.4)	отчет, тест
ОПК-12 Способен проводить подготовку исходных данных для проектирования подсистем, средств обеспечения защиты информации и для технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений;	ОПК-12.1 Определяет исходные данные и средства обеспечения защиты информации в проектных решениях	Знать методы проектирования (ОПК-12.1) Уметь использовать методы и средства проектирования в профессиональной области (ОПК-12.1) Владеть навыками подготовки исходных данных для проектирования подсистем, средств обеспечения защиты информации и для технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений (ОПК-12.1)	отчет, тест

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Основные положения объектной модели	6	14							31,8	практическая работа, тестирование
2	Инструменты языка UML	6	18								практическая работа, тестирование
3	Проектирование на основе языка UML	6		16						32	практическая работа, тестирование
Всего за семестр		144	32	16				5,2	0,35	63,8	Экз.(26,65)
4	Проектирование на основе языка UML	7		32						73,75	практическая работа, тестирование
Всего за семестр		108		32			+	0	2,25	73,75	Зач.
Итого		252	32	48				5,2	2,6	137,55	26,65

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 6

Раздел 1. Основные положения объектной модели

Лекция 1.

Проектирование сложных систем (2 часа).

Лекция 2.

Основные положения объектной модели (2 часа).

Лекция 3.

Применение объектной модели (2 часа).

Лекция 4.

Классы и объекты. Базовые сведения (2 часа).

Лекция 5.

Взаимосвязь классов и объектов (2 часа).

Лекция 6.

Идентификация классов и объектов (2 часа).

Лекция 7.

Основные абстракции и механизмы (2 часа).

Раздел 2. Инструменты языка UML**Лекция 8.**

Информационное обеспечение ИС. Разработка пользовательского интерфейса (2 часа).

Лекция 9.

Моделирование информационного обеспечения. Разработка модели и защита данных. Инструментальные средства проектирования ИС (2 часа).

Лекция 10.

Унифицированный язык визуального моделирования Unified Modeling Language (UML) (2 часа).

Лекция 11.

Этапы проектирования ИС с применением UML (2 часа).

Лекция 12.

Проектирование компонентов программной системы. Структура программных модулей (2 часа).

Лекция 13.

Разработка алгоритмов. Логический анализ структур ИС (2 часа).

Лекция 14.

Отладка компонентов ИС (2 часа).

Лекция 15.

Компоновка ИС. Тестирование ИС (2 часа).

Лекция 16.

Управление разработкой ИС. Трудоемкость разработки программных средств (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 6**Раздел 3. Проектирование на основе языка UML****Практическое занятие 1**

Диаграмма прецедентов (2 часа).

Практическое занятие 2

Диаграмма классов (2 часа).

Практическое занятие 3

Диаграмма последовательности (2 часа).

Практическое занятие 4

Диаграмма последовательности (2 часа).

Практическое занятие 5

Диаграмма коммуникаций (2 часа).

Практическое занятие 6

Диаграмма состояний (2 часа).

Практическое занятие 7

Диаграмма состояний (2 часа).

Практическое занятие 8

Диаграмма деятельности (2 часа).

Семестр 7**Раздел 4. Проектирование на основе языка UML****Практическое занятие 9**

Диаграмма компонентов (2 часа).

Практическое занятие 10

Диаграмма развертывания (2 часа).

Практическое занятие 11

Диаграмма пакетов (2 часа).

Практическое занятие 12

Диаграмма объектов (2 часа).

Практическое занятие 13

Диаграмма композитных структур (2 часа).

Практическое занятие 14

Временная диаграмма (2 часа).

Практическое занятие 15

Диаграмма схемы взаимодействия (2 часа).

Практическое занятие 16

Генерация программного кода на основе полученных диаграмм UML (2 часа).

Практическое занятие 17

Анализ требований к информационной системе (2 часа).

Практическое занятие 18

Анализ требований к информационной системе (2 часа).

Практическое занятие 19

Выбор средств разработки информационной системы (2 часа).

Практическое занятие 20

Выбор средств разработки информационной системы (2 часа).

Практическое занятие 21

Выбор средств разработки информационной системы (2 часа).

Практическое занятие 22

Определение архитектуры информационной системы (2 часа).

Практическое занятие 23

Определение архитектуры информационной системы (2 часа).

Практическое занятие 24

Определение архитектуры информационной системы (2 часа).

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Объектно-ориентированные языки и программирование.
2. Инструменты объектно-ориентированного проектирования.
3. Интеграция инструментов объектно-ориентированного проектирования и объектно-ориентированных языков программирования.
4. Роль инструментов проектирования.
5. Жизненный цикл разработки программного обеспечения.
6. Синтаксис и семантика языка UML.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

1. Проектирование информационной системы регистрации пассажиров на рейс.
2. Проектирование информационной системы тестирования знаний по физике.
3. Проектирование информационной системы адаптивного тестирования знаний алгебры логики.

4. Проектирование информационной системы управления дорожным потоком с использованием светофора.
5. Проектирование информационной системы планирования работы транспортного предприятия.
6. Проектирование информационной системы расчета сложных электрических цепей постоянного тока.
7. Проектирование информационной системы поиска оптимальных маршрутов на основе интегрального временного параметра.
8. Проектирование информационной системы анализа эффективности функционирования автошколы.
9. Проектирование информационной системы моделирования электростатического поля.
10. Проектирование информационной системы.
11. Проектирование информационной системы моделирования электромагнитных колебаний.
12. Проектирование информационной системы расчета уровня урожайности.
13. Проектирование рекомендательной системы.
14. Проектирование системы моделирования линейных магистральных газопроводов.
15. Проектирование информационной системы мониторинга состояния здоровья коров.
16. Проектирование программной системы «Кредитный калькулятор».

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины "Проектирование информационных систем" применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении практических занятий применяется имитационный или симуляционный подход. Шаги решения типовых заданий демонстрируются при помощи мультимедийной техники. В дальнейшем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Бурков А.В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008 [Электронный ресурс]/ Бурков А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 310 с. - <http://www.iprbookshop.ru/52166>
2. Самуйлов С.В. Объектно-ориентированное моделирование на основе UML [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Самуйлов С.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2016.— 37 с. - <http://www.iprbookshop.ru/47277>

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Новиков Ф.А. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Анализ и проектирование на UML» - СПб: СПбГУИТМО, 2008. - 286 с. - http://books.ifmo.ru/book/404/uchebno-metodicheskoe_posobie_po_discipline_%C2%ABanaliz_i_proektirovanie_na_UML%C2%BB.htm
2. Малышева Е.Н. Проектирование информационных систем. Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная Case-технология проектирования информационных систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Малышева Е.Н.— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2009.— 70 с. - <http://www.iprbookshop.ru/22067>
3. Журнал "Information Systems Frontiers" - <https://link.springer.com/journal/10796>

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

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

- Учебные проекты и примеры для изучения Visual Paradigm for UML - <http://www.visual-paradigm.com/tutorials/>
- Руководство пользователя Open ModelSphere - http://www.modelsphere.com/org/help/User_Guide.html
- Леоненков А. Нотация и семантика языка UML - <http://www.intuit.ru/studies/courses/32/32/info>

Программное обеспечение:

LibreOffice (Mozilla Public License v2.0)

Google Chrome (Лицензионное соглашение Google)

Free Commander XE (Лицензионное соглашение FreeCommander)

1C:Enterprise8.3 (Бесплатная версия для обучения программированию)

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

iprbookshop.ru
books.ifmo.ru
link.springer.com
visual-paradigm.com
modelsphere.com
intuit.ru
mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Компьютерный класс

Персональный компьютер - 12 шт.; коммутатор TRENDnet TEG-S24G; видеопроектор SANYO PLC-XU355; экран Lumien Master Picture LMP-100109. Доступ к сети Интернет

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями; знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, какими дополнительными учебными пособиями следует пользоваться.

Практические занятия используются для закрепления теоретического материала, решения практических задач с целью формирования профессиональных умений и навыков. Занятия проводятся в компьютерном классе с использованием специального программного обеспечения. Задания на практические занятия выбираются обучающимися из методических указаний согласно индивидуальному варианту. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю, при необходимости делают работу над ошибками.

Самостоятельная работа призвана обеспечить углубленное изучение вопросов, рассматриваемых во время аудиторных занятий. Самостоятельная работа обучающихся строится на основе установленного перечня тем для самостоятельного изучения. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от собственного уровня подготовленности, времени и других условий.

Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями на курсовую работу. Обучающийся выбирает одну из указанных в перечне тем курсовых работ, исходя из своих интересов, наличия соответствующих литературных и иных источников. В ходе выполнения курсовой работы преподаватель проводит консультации обучающегося. На заключительном этапе обучающийся оформляет пояснительную записку к курсовой работе и выполняет ее защиту в присутствии комиссии из преподавателей кафедры.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – экзамен. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению *10.03.01 Информационная безопасность* и профилю подготовки *Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)*
Рабочую программу составил к.т.н., доцент Еремеев С.В. _____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ФПМ*

протокол № 19 от 26.04.2023 года.

Заведующий кафедрой *ФПМ* _____ *Орлов А.А.*

(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

протокол № 9 от 19.05.2023 года.

Председатель комиссии *ФИТР* _____ *Рыжкова М.Н.*

(Подпись)

(Ф.И.О.)

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Проектирование информационных систем

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Задания для выполнения практических работ:

1. Разработать диаграмму прецедентов
2. Разработать диаграмму классов
3. Разработать диаграмму последовательности
4. Разработать диаграмму коммуникаций
5. Разработать диаграмму состояний
6. Разработать диаграмму деятельности
7. Разработать диаграмму компонентов
8. Разработать диаграмму развертывания
9. Разработать диаграмму пакетов
10. Разработать диаграмму объектов
11. Разработать диаграмму композитных структур
12. Разработать диаграмму диаграммы
13. Разработать диаграмму схем взаимодействия

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	5 практических работ (6 семестр), 5 практических работ, 25% от общего объема курсовой работы (7 семестр)	20 (6 семестр), 20 (7 семестр)
Рейтинг-контроль 2	5 практических работ (6 семестр), 5 практических работ, 75% от общего объема курсовой работы (7 семестр)	20 (6 семестр), 40 (7 семестр)
Рейтинг-контроль 3	6 практических работ (6 семестр), 6 практических работ, защита курсовой работы (7 семестр)	10 (6 семестр), 30 (7 семестр)
Посещение занятий студентом		0 (6 семестр), 0 (7 семестр)
Дополнительные баллы (бонусы)		0 (6 семестр), 0 (7 семестр)
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		10 (6 семестр), 10 (7 семестр)

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Ссылка на банк вопросов

<https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?cmid=45798&cat=37024%2C87869>

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

На основе типовых заданий программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов. Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является процент правильных ответов, с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется итоговая оценка.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	<i>Уровень сформированности компетенций</i>
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	<i>Высокий уровень</i>
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<i>Продвинутый уровень</i>
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<i>Пороговый уровень</i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i>Компетенции не сформированы</i>

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

Задания для проведения тестирования

1. Отношения зависимости в UML являются

- А) симметричными
- Б) антисимметричными
- В) транзитивными

2. Модель UML состоит из (укажите лишнее):

- А) сущностей
- Б) отношений
- В) множеств

3. Сущности UML подразделяются на (укажите лишнее)

- А) структурные
- Б) поведенческие
- В) графические
- Г) группирующие
- Д) аннотационные

4. Отношения UML подразделяются на (укажите лишнее)

- А) зависимости
- Б) ассоциации
- В) уточнения
- Г) обобщения
- Д) реализации

5. Структурные сущности UML включают в себя (укажите лишнее)

- А) классы
- Б) узлы
- В) пакеты
- Г) варианты использования
- Д) интерфейсы

6. Поведенческие сущности UML включают в себя (укажите лишнее)

- А) состояния
- Б) деятельности
- В) варианты использования
- Г) интерфейсы
- В) варианты использования

7. Сущностями UML являются (укажите лишнее)

- А) классы
- Б) узлы
- В) зависимости
- Г) примечания
- Д) варианты использования

8. Группирующие сущности UML включают в себя

- А) классы
- Б) узлы
- В) пакеты
- Г) примечания

9. Аннотационные сущности UML включают в себя

- А) классы
- Б) узлы
- В) пакеты
- Г) примечания

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?cmid=45798&category=38650%2C87869&qshowtext=0&recurse=0&recurse=1&showhidden=0>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.