

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИУЦТ



С.П. Вакуленко

06 октября 2020 г.



Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Автор Базанова Анна Арамовна, старший преподаватель

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Автоматизированные технологии проектирования ИС»

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2017

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 3 05 октября 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  Н.А. Клычева	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 4 27 апреля 2020 г. Заведующий кафедрой  Э.К. Лецкий
--	--

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью и задачей изучения дисциплины является получение студентами знаний по современным методам и средствам анализа и проектирования информационных систем (ИС) на основе объектно-ориентированного (ОО) подхода; выработка практических навыков моделирования ИС с использованием языка UML (Unified Modeling Language) и технологии Rational Unified Process (RUP). RUP соответствует стандартам и нормативным документам, связанным с процессами ЖЦ ПО для следующих видов деятельности:

- научно-исследовательская; - проектно-конструкторская.

Дисциплина предназначена для получения знаний и решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

научно-исследовательская деятельность:

- Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

- Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.

проектно-конструкторская деятельность:

- Сбор и анализ исходных данных для проектирования.

- Проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

- Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Автоматизированные технологии проектирования ИС" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2	способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
ОПК-5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-1	способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения дисциплины, и способы их применения: компьютерное и мультимедийное оборудование; пакет прикладных обучающих программ; видео-аудиовизуальные средства обучения; электронная библиотека курса; ссылки на Интернет-ресурсы. Преподавание дисциплины «Автоматизированные технологии

проектирования ИС» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ. • Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий. • Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Лабораторный курс в объеме 36 часов проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий и технологий, основанных на коллективных способах обучения. • Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (30 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (35 час) относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. • Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 7 разделов, представляющих собой логически завершенный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые решения ситуационных задач, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях. Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости): - использование современных средств коммуникации; - электронная форма обмена материалами; - дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций; - использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д. .

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Введение. Объектно-ориентированный подход
(устный опрос, тестирование)

Тема: Введение. Программная инженерия. Жизненный цикл информационной системы (ИС). Общие принципы проектирования ИС Визуальное моделирование. Языки моделирования. Модели бизнес-процессов “AS-IS” и “AS-TO BE”

РАЗДЕЛ 2

Основы объектно-ориентированного (ОО) подхода к анализу и проектированию ИС.
(устный опрос, тестирование)

Тема: Основные принципы построения объектной модели. Абстрагирование, инкапсуляция, модульность иерархия. Основные элементы объектной модели. Объект, класс, атрибут, операция полиморфизм, интерфейс; компонент; ассоциация; агрегация; зависимость; обобщение.

РАЗДЕЛ 3

Унифицированный язык моделирования UML
(устный опрос, тестирование)

Тема: Диаграммы вариантов использования (Use Case).

Определение UC, действующих лиц, диаграммы вариантов использования. Цель и правила построения диаграммы UC. Сценарий варианта использования (краткое описание, предисловия, основной поток событий, альтернативные потоки событий, постусловие, расширения). Пример диаграммы вариантов использования.

Тема: Диаграммы взаимодействия.

Диаграмма последовательности (Sequence Diag.). Назначение, способ отображения.

Обнаружение объектов, потока событий. Кооперативная диаграмма (Collaboration Diag.).

Способ описания потока событий. Пример диаграмм взаимодействия.

Диаграмма классов (Class Diag.).

Способы группировки классов (по стереотипу, по функциональности). Диаграмма пакетов для описания пакета классов и зависимостей между ними. Пример диаграммы классов.

Тема: Диаграмма состояний (State char Diag.) и деятельности (Activity Diag.).

Тема: Диаграмма компонентов и размещения

Диаграмма компонентов (Component Diag.) для моделирования физического уровня системы. Зависимости между компонентами на этапе компиляции или выполнения программы.

Диаграмма размещения (Deployment Diag.) – средство отображения физических взаимосвязей между программными и аппаратными компонентами системы. Основные элементы диаграммы (узлы и соединения). Пример диаграмм компонентов и размещения.

РАЗДЕЛ 4

Паттерны (образцы/ pattern)
(устный опрос, тестирование)

Тема: Паттерны – одна из важнейших составных частей ОО технологии разработки ИС.

Образец – это общее решение некоторой программной ситуации.

Определение и основные элементы образца (имя, проблема, решение, следствие).

Основные категории образцов ИС: образцы бизнес-моделирования, анализа, поведения, проектирования, архитектурные образцы, образцы программирования и тестирования.

Пример образца бизнес-моделирования. Достоинства применения образцов при проектировании ИС.

РАЗДЕЛ 5

ОО подход к моделированию бизнес-процессов. Методика (технология) моделирования RUP

(устный опрос, тестирование)

Тема: Основные понятия моделирования бизнес-процессов.

Основные процессы, обеспечивающие процессы, процессы управления. Бизнес-модель. Методика моделирования RUP.

Модель бизнес-процессов (Business Actor, Business Use Case, спецификация Business Use Case). Модель бизнес-анализа, описывающая реализацию бизнес-процесса в терминах взаимодействующих объектов – Business Worker, Business Entity.

Пример: “ОО подход при моделировании бизнес-процессов ИС “Управлении учебным вузом”. Бизнес моделирование ИС “Программирование подхода грузов к припортовым

станциям”.

РАЗДЕЛ 6

Анализ и проектирование ИС
(устный опрос, тестирование)

Тема: Архитектурный анализ.

Утверждение общих стандартов (соглашений) моделирование и документирование системы выявления архитектурных механизмов (механизмов анализа); формирование набора основных абстракций предметной области (классов анализа); формирование начального представлений архитектурных уровней.

Анализ вариантов использования.

Идентификация классов, участвующих в реализации потока событий варианта использования; распределение поведения, реализуемого вариантами использования между классами (определение обязанностей классов); определение атрибутов и ассоциаций классов; унификация

Тема: Проектирование архитектурных систем.

Идентификация архитектурных решений и механизмов, необходимых для проектирования системы; анализ взаимодействий между классами анализа; выявление подсистем и интерфейсов; формирование архитектурных уровней; проектирование структуры потоков управления; проектирование конфигурации системы.

Проектирование элементов системы

Уточнение описания вариантов использования; проектирование классов; проектирование баз данных.

РАЗДЕЛ 7

Технология создания программного обеспечения ИС (ТС ПО ИС)
(устный опрос, тестирование)

Тема: Определение технологии, требования, предъявляемые к ТС ПО ИС.

Процессы ТС ПО ИС: управление требованиями; анализ и проектирование ПО ИС; разработка, эксплуатация, сопровождение, документирование, управление конфигурацией и изменениями, тестирование, управление проектом. Пример ТС ПО ИС – RUP “Анализ и проектирование “Управление учебным процессом вуза””.

Экзамен