

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

Кафедра «Информационные системы цифровой экономики»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Объектно-ориентированный анализ и программирование»**

Направление подготовки:	<u>09.03.03 – Прикладная информатика</u>
Профиль:	<u>Прикладная информатика в экономике</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2018</u>

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Объектно-ориентированный анализ и программирования» являются:

- формирование у обучающихся компетенций, связанных с использованием теоретических знаний и практических навыков к анализу и разработке программных систем в предметной области своей профессиональной деятельности на основе объектного подхода, а также
- научить студентов разрабатывать компьютерные модели реальных систем, соответствующих направлению Прикладная информатика в экономике.

В процессе изучения дисциплины следовало бы рассмотреть: объектно-ориентированный анализ (ООА), объектно-ориентированное программирование (ООП), унифицированный язык моделирования UML (Unified Modeling Language), объектно-ориентированный язык программирования. Основой всех этих вопросов является способность и необходимость мыслить категориями объектов реального мира. Иными словами, объектный подход является образом объектно-ориентированного мышления, которому и необходимо обучить студентов.

Осваивая объектно-ориентированные методы разработки приложений, важно овладевать фундаментальными принципами объектно-ориентированного подхода и уделять внимание освоению объектно-ориентированного мышления.

Изучение основ программирования в среде разработки Delphi (BCB), Studio 2013 и основных концепций позволят студентам получить базовое представление об эффективных способах разработки ПО наряду с приобретением навыков практической работы (программированию) на компьютере.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Объектно-ориентированный анализ и программирование" 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-3	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ПК-2	способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение
ПК-8	способностью программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Чтение лекций выполняется с использованием мультимедийных технологий в аудиториях, оснащенных компьютерами, микрофонами, экранами и необходимым программным обеспечением. Для выполнения лабораторных работ применяются инструктивные электронные учебно-методические материалы (презентации). При обучении студентов используются следующие виды технологий: 1. На лекционных

занятиях: - блиц-опрос - лекция-визуализация.2. На лабораторных занятиях: -технология «мозговой штурм» - тестирование - технология «круглый стол»; - технология разбора конкретных ситуаций..

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

### **РАЗДЕЛ 1**

Введение. Методология разработки объектно-ориентированного программного обеспечения

Объектно-ориентированное мышление. Принципы объектно-ориентированного подхода . ООП в историческом контексте. Шесть этапов объектно-ориентированной методологии:

### **РАЗДЕЛ 2**

Объектно-ориентированный анализ и проектирование:

Основные понятия, терминология и цель (результат) ОО анализа. Основные понятия, терминология и цель (результат) ОО проектирования. Сопоставление синтаксиса и семантики ОО языков программирования (Delphi, BCB)

### **РАЗДЕЛ 3**

Инкапсуляция – центральное понятие ООП

Инкапсуляция – объектно-ориентированная характеристика модульности.

Внешний интерфейс и

внутренняя реализация инкапсулированного программного объекта. Характерные признаки

эффективной инкапсуляции: абстракция, общедоступный интерфейс и сокрытие реализации. Демонстрация и анализ концепций инкапсуляции

### **РАЗДЕЛ 4**

Наследование – базовое понятие ООП

Наследование – механизм, дающий возможность создавать новый класс на основе уже существующего класса. Базовый и производный классы. Наследование реализации, поведения и свойств объектов. Переопределение метода. Типы наследования. Множественное наследование: проблемы и решения (interface – особый абстрактный класс).

Сравнение отношений «Is-a» («Является») и «Has-a» («Содержит»): когда использовать наследование? Демонстрация и анализ концепций наследования

### **РАЗДЕЛ 4**

Наследование – базовое понятие ООП

Контрольный опрос по лаб. работам

Самосто-ятельная работа по темам лекций и лаб. работ

### **РАЗДЕЛ 5**

Полиморфизм – базовое понятие в парадигме объектно -ориентированного программирования

Полиморфизм – самое радикальное , универсальное средство – одно имя класса или метода представляет различный, выбранный автоматическим механизмом, программный код (полиморфизм – одно имя представляет различные поведения). Связь полиморфизма с инкапсуляцией и наследованием. Формы полиморфизма: включения, параметрический , переопределение метода, перегрузка метода. Раннее связывание (при компиляции) и позднее связывание (при выполнении).

Демонстрация и анализ концепций полиморфизма

### **РАЗДЕЛ 6**

Основы UML – унифицированного языка моделирования объектно-ориентированных систем.

UML – язык графического моделирования, используемый для представления объектно-ориентированных программ. Краткая история UML . Обозначения в языке UML для описания отношений классов и общей архитектуры программы. Моделирование отношений между классами: зависимость , ассоциация агрегация , композиция, обобщение. Интерактивный пакет Rational Rose – использование языка UML на стадии проработки проекта. Генерация UML-диаграмм классов после разработки проекта и написания программного кода. Демонстрация и анализ UML-диаграмм классов

## РАЗДЕЛ 7

Основы объектно-ориентированного анализа

Итеративная технология разработки ПО . Объектно-ориентированный анализ (ООА) –это объектно-ориентированный подход к осмыслению разрабатываемого проекта. Результат ООА – понимание предметной области, формулировка технических требований к системе в терминах классов и взаимодействий между объектами (система – множество взаимодействующих объектов).

Модель прецедентов – модель способов взаимодействия пользователей с системой.

Концептуальная

модель (модель предметной области) – скелет создаваемой системы. Демонстрация реализации этапа объектно-ориентированного анализа на примере

## РАЗДЕЛ 8

Объектно-ориентированный подход к созданию пользовательского интерфейса

Формы пользовательского интерфейса (User Interface).

Развязка пользовательского интерфейса с помощью шаблона проектирования

Демонстрация и анализ пользовательского интерфейса

## РАЗДЕЛ 9

Разработка компьютерных моделей реальных и концептуальных систем на основе

Контрольный опрос по лаб. работам;

Самостоятельная работа по темам лекций и лаб. работ;

## РАЗДЕЛ 9

Разработка компьютерных моделей реальных и концептуальных систем на основе

Объектно-ориентированный анализ: выявление прецедентов – способов взаимодействия пользователей с системой; определение сценариев – последовательности событий для каждого прецедента; построение диаграммы прецедентов – диаграмма последовательности событий,

диаграмма сотрудничества; построение концептуальной модели и словаря предметной области.

Объектно-ориентированное проектирование: создание исходного списка объектов (шаг 1), определение назначения объектов.

Разработка кода системы и интерфейса. Реализация итеративной технологии на всех этапах разработки

Экзамен