

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
09.03.03 Прикладная информатика,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Объектно-ориентированное программирование**

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Прикладная информатика в бизнесе

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 564169  
Подписал: заведующий кафедрой Каргина Лариса Андреевна  
Дата: 18.01.2022

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения учебной дисциплины 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; способность студентов разрабатывать компьютерные модели реальных систем.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

**ОПК-7** - Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

принципы объектного подхода при разработке программных систем, основы создания объектно-ориентированных моделей

### **Уметь:**

применять знания основ ООП при проектировании и реализации программных средств и систем в предметной области своей профессиональной деятельности

### **Владеть:**

навыками всесторонней обработки информации, ее подготовки для дальнейшего использования в целях разработки моделей систем и их программной реализации

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 60 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Введение Рассматриваемые вопросы: -Введение. -Методология разработки объектно-ориентированного программного обеспечения. -Объектно-ориентированное мышление. -Принципы объектно-ориентированного подхода. ООП в историческом контексте.
2	Объектно-ориентированный анализ и проектирование Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>-Основные понятия, терминология и цель (результат) ОО проектирования. -Сопоставление синтаксиса и семантики ОО языков программирования</p>
3	<p><b>Инкапсуляция – центральное понятие ООП</b> Рассматриваемые вопросы: -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</p>
4	<p><b>Наследование – базовое понятие ООП</b> Рассматриваемые вопросы: -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).</p>
5	<p><b>Полиморфизм</b> Рассматриваемые вопросы: -Полиморфизм – базовое понятие в парадигме объектно -ориентированного программирования. -Связь полиморфизма с инкапсуляцией и наследованием. -Формы полиморфизма: включения, параметрический, переопределение метода, перегрузка метода. - Раннее связывание (при компиляции) и позднее связывание (при выполнении).</p>
6	<p><b>Основы UML – унифицированного языка моделирования объектно-ориентированных систем.</b> Рассматриваемые вопросы: -Основы UML – унифицированного языка моделирования объектно-ориентированных систем. 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 Star UML – использование языка UML на стадии проработки проекта.</p>
7	<p><b>Разработка компьютерных моделей реальных и концептуальных систем на основе Объектно-ориентированного анализа</b> Рассматриваемые вопросы: -Разработка компьютерных моделей реальных и концептуальных систем на основе Объектно-ориентированного анализа: выявление прецедентов – способов взаимодействия пользователей с системой</p>
8	<p><b>Разработка компьютерных моделей реальных и концептуальных систем на основе Объектно-ориентированного анализа</b> Рассматриваемые вопросы: -Определение сценариев – последовательности событий для каждого прецедента -Построение диаграммы прецедентов – диаграмма последовательности событий, диаграмма сотрудничества -Построение концептуальной модели и словаря предметной области.</p>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Принципы работы в системах IDE (интегрированная среда разработки) на примере MS Visual Studio В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы в системах объектно-ориентированного программирования
2	Принципы работы в системах IDE (интегрированная среда разработки) на примере MS Visual Studio В результате работы на практическом занятии студент осваивает инструментарий MS Visual Studio
3	Реализация передачи данных между объектами В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы по реализации передачи данных между объектами
4	Создание произвольного класса. Массивы объектов. Обработка текстовой информации В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы по созданию произвольного класса
5	Создание произвольного класса. Массивы объектов. Обработка текстовой информации В результате работы на практическом занятии студент работает с массивами объектов
6	Создание произвольного класса. Массивы объектов. Обработка текстовой информации В результате работы на практическом занятии студент осваивает обработку текстовой информации
7	Создание пользовательского интерфейса для выбранной предметной области В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы по формированию пользовательского интерфейса для конкретной предметной области, выбранной студентом.
8	Использование языка UML для анализа конкретной предметной области и проектирования проекта В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы с использованием объектно-ориентированных языков для реализации проекта в конкретной предметной области
9	Построение диаграмм с использованием языка UML для разработки программного проекта и написание ООП В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы по построению диаграмм с использованием языка UML
10	Построение диаграмм с использованием языка UML для разработки программного проекта и написание ООП В результате работы на практическом занятии студент отрабатывает навыки работы по построению диаграмм с использованием языка UML при разработке программного проекта.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к защите курсовой работы/проекта
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Работа с лекционным материалом
4	Работа с литературой

5	Выполнение курсовой работы.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

В течение семестра студент выполняет курсовую работу по теме «Разработка программного приложения для работы с базами данных в среде Visual Studio».

Курсовая работа состоит из кейс-заданий, исходные данные для которых каждому студенту выдаются в соответствии с индивидуальным вариантом. Вариативность задания заключается в различных предметных областях, например:

1. Учебный отдел института
2. Библиотека
3. Кредитный отдел банка
4. Интернет-магазин
5. Подсистема учета материальных ценностей предприятия
6. Отдел кадров на предприятии.
7. Магазин лицензионных электронных книг.
8. Онлайн-школа.
9. Отдел логистики.
10. Медицинский центр.
11. Автосалон.
12. Управление цепочкой поставок.
13. Автозаправка.
14. Управление грузоперевозками.
15. управление пассажирскими перевозками в пригородном сообщении.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Объектно-ориентированное программирование А. Ф. Тузовский Юрайт , 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/451429">https://urait.ru/bcode/451429</a>

2	Руководство пользователя Г. Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон. ДМК Пресс , 2008	<a href="https://e.lanbook.com/book/1246">https://e.lanbook.com/book/1246</a>
---	---	---

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Офисный пакет приложений Microsoft Office

Среда разработки программного обеспечения Visual studio

Программный комплекс UML

СУБД MS SQL Server

Графический редактор(любой)

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой и ПК с необходимым программным обеспечением и подключением к сети интернет.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 3 семестре.

Экзамен в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры  
«Информационные системы  
цифровой экономики»

Д.В. Осипов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян