

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Корешков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 08.04.2024 15:11:11  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a235867460d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора по УМР  
\_\_\_\_\_ Е.В. Корешкова  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Анализ и проектирование UML**  
направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**  
направленность: **Информационные системы и технологии**  
форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность «Информационные системы и технологии».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.Ф. Данилов

**Рабочую программу разработал:**

Антипова А.Н., доцент, к. г-м.н.

\_\_\_\_\_

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель освоения дисциплины - получение теоретических знаний и практических навыков работы при изучении современных подходов к разработке архитектуры и проектированию программного обеспечения с помощью визуального языка моделирования UML.

Основные задачи дисциплины заключаются в следующем:

- ознакомление с основными архитектурными стилями и моделями программных систем;
- ознакомление с современными методологиями проектирования программных систем;
- изучение способов проектирования программных систем с использованием языка моделирования UML;
- формирования умений и навыков выработки проектных решений;
- формирование навыков работы в современных инструментальных средах поддержки процесса проектирования программных систем;
- изучение основных способов документирования проектных решений.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Анализ и проектирование UML» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: «Теоретическая и прикладная информатика», «Методы и средства проектирования информационных систем и технологий».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание основ обработки больших наборов данных в памяти электронной машины, методов хранения, обработки и передачи электронной информации,
- умение решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа и моделирования,
- владение навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.

Знания по дисциплине «Анализ и проектирование UML» необходимы обучающимся для усвоения знаний по дисциплине «Программирование мобильных приложений» и выполнения выпускной квалификационной работы.

## **3. Результаты обучения по дисциплине**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикаторов достижения компетенций  | Код и наименование результата обучения по дисциплине   |
|---|--|--|
| ПКС-12 – Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности | ПКС-12.1 Определяет базовые элементы конфигурации информационной системы, присвоения вер-сии базовым элементам конфигурации информационной системы и установления базовых версий | Знать: З1 – методы организации процесса объектно-ориентированного проектирования программного обеспечения  |
|   |  | Уметь: У1 – осуществлять моделирование процессов, описывающих взаимодействие объектов в программной системе.   |
|   |  | Владеть: В1 – навыками определения базовых элементов конфигурации информационной системы, присвоения версии базовым элементам конфигурации информационной системы и установления базовых версий. |
|   |  | Владеть: В2 – программными средствами визуального моделирования для проектирования компонентов программного обеспечения.   |

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                     | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |               |                                |
| очная          | 4/7           | 14   | 14                   | -                    | 44                           | 36            | Экзамен                        |

#### 3. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п   | Структура дисциплины |  | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК  | Оценочные средства   |
|---------|----------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|----------|--|
|         | Номер раздела        | Наименование раздела   | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |          |  |
| 1.      | 1                    | Унифицированный язык моделирование UML.                                    | 4                        | 2   | -    | 10        | 16          | ПКС-12.1 | Вопросы к защите отчета по практической работе №1, Вопросы для коллоквиума |
| 2.      | 2                    | Объектный подход к моделированию ПО. Диаграммы UML.                        | 6                        | 12  | -    | 22        | 40          | ПКС-12.1 | Вопросы к защите отчета по практической работе №2-7                        |
| 3.      | 3                    | CASE средства визуального моделирования. Прямое и обратное проектирование. | 4                        | -   | -    | 12        | 16          | ПКС-12.1 | Домашнее задание, тесты  |
| Экзамен |                      |  | -                        | -   | -    | 36        | 36          | ПКС-12.1 | Вопросы к экзамену   |
| Итого:  |                      |  | 14                       | 14  | -    | 80        | 108         |          |  |

**- заочная форма обучения (ЗФО)**

не реализуется.

**- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

**Раздел 1. Унифицированный язык моделирование UML.**

Основные принципы визуального моделирования. Сложность ПО и архитектурные представления. Статические и динамические диаграммы UML. Репозиторий модели CASE средства. Прямое и обратное проектирование кода программ и структуры базы данных. Стереотипы UML и их использование.

**Раздел 2. Объектный подход к моделированию ПО. Диаграмма UML.**

Типы UML-диаграмм, используемые в проектировании информационных систем. Взаимосвязи между диаграммами. Модель прецедентов. Диаграммы классов. Диаграмм последовательностей. Диаграммы взаимодействия. Диаграмм состояний. Диаграммы компонентов. Диаграммы развертывания.

**Раздел 3. CASE средства визуального моделирования. Прямое и обратное проектирование.**

Различия рисования и визуального моделирования. Репозиторий CASE средства и синхронизация его содержимого на UML диаграммах. Понятие каркасного кода при прямом проектировании. Сравнение возможностей CASE средства визуального моделирования

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

**Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема лекции  |
|--------|--------------------------|-------------|--|
|        |                          | ОФО         |  |
| 1.     | 1                        | 2           | Основные принципы визуального моделирования. Сложность ПО и архитектурные представления. Статические и динамические диаграммы UML. Репозиторий модели CASE средства. |
| 2.     | 1                        | 2           | Прямое и обратное проектирование кода программ и структуры базы данных. Стереотипы UML и их использование.   |
| 3.     | 2                        | 2           | Типы UML-диаграмм, используемые в проектировании информационных систем. Взаимосвязи между диаграммами. Модель прецедентов.   |
| 4.     | 2                        | 2           | Диаграммы классов. Диаграмм последовательностей. Диаграммы взаимодействия.   |
| 5.     | 2                        | 2           | Диаграмм состояний. Диаграммы компонентов. Диаграммы развертывания.  |
| 6.     | 3                        | 2           | Различия рисования и визуального моделирования. Репозиторий CASE средства и синхронизация его содержимого на UML диаграммах.   |
| 7.     | 3                        | 2           | Понятие каркасного кода при прямом проектировании. Сравнение возможностей CASE средства визуального моделирования  |
| Итого: |                          | 14          |  |

## Практические занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема практического занятия                        |
|--------|--------------------------|-------------|---|
|        |                          | ОФО         |   |
| 1.     | 1                        | 2           | Изучение объектно-ориентированного моделирования. |
| 2.     | 2                        | 2           | Построение диаграммы прецедентов.                 |
| 3.     | 2                        | 2           | Построение диаграммы классов.                     |
| 4.     | 2                        | 2           | Построение диаграммы состояний.                   |
| 5.     | 2                        | 2           | Построение диаграммы взаимодействия.              |
| 6.     | 2                        | 2           | Построение диаграммы деятельности.                |
| 7.     | 2                        | 2           | Построение диаграмм компонентов и развертывания.  |
| Итого: |                          | 14          |   |

**Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.**

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п         | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | Тема  | Вид СРС  |
|---------------|--------------------------|-------------|---|--|
|               |                          | ОФО         |   |  |
| 1.            | 1.                       | 10          | Изучение основных принципов визуального моделирования | оформление отчетов по практической работе №1, подготовка к коллоквиуму |
| 2.            | 2.                       | 22          | Изучение типов UML-диаграмм                           | оформление отчетов по практическим работам №2-7                        |
| 3.            | 3.                       | 12          | Изучение CASE- средств визуального моделирования      | выполнение домашней работы, подготовка к тестированию.                 |
| 4.            | 1-3                      | 36          | Экзамен   | Подготовка к экзамену  |
| <b>Итого:</b> |                          | <b>80</b>   |   |  |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);
- метод проектов (практические занятия).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые проекты учебным планом не предусмотрены

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающимися очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| №                           | Виды контрольных испытаний                                  | Баллы        |
|-----------------------------|---|--------------|
| <b>1 текущая аттестация</b> |   |              |
| 1.                          | Защита практических работ                                   | 0-30         |
| 2.                          | Коллоквиум по теме «Унифицированный язык моделирование UML» | 0-10         |
|                             | <b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>                   | <b>0-40</b>  |
| <b>2 текущая аттестация</b> |   |              |
| 3.                          | Защита практических работ                                   | 0-40         |
| 4.                          | Тест по теме «CASE-средства и их характеристики»            | 0-10         |
| 5.                          | Защита домашней работы «Исследование CASE-средств»          | 0-10         |
|                             | <b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>                   | <b>0-60</b>  |
|                             | <b>ИТОГО</b>  | <b>0-100</b> |

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. ТИУ «Полнотекстовая БД» на платформе ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ» Договор № 2423 от 04.04.2016г.
2. ООО «Издательство ЛАНЬ» Договор № 102-16 от 11.08.2016г.
3. ООО «РУНЭБ» Договор № 234-15 от 19.11.2015г.
4. ООО «Политехресурс» Договор № 104-15 от 09.12.2015г.
5. АО «Издательский дом МЭИ» Договор № 275х-16 от 09.03.2016
6. ООО «Ай Пи Эр Медиа» Договор №1971-16 от 03.08.2016г.
7. РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина Договор № 09-3/2016 от 19.02.2016г.
8. УГНТУ (г. Уфа) Договор № Б03/2016 от 31.12.2015г.
9. УГТУ (г. Ухта) Договор № 09-16/2016 от 24.03.2016г.
10. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» Договор от 31.10.2016г.
11. ООО «РУНЭБ» Договор № 101-16 (на регистрации).
12. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

Windows 7 Pro x32/x64

Windows 8.1 Pro x32/x64

MS Office 2007 Pro x32/x64

MS Office 2010 Pro x32/x64

MS Office 2013 Pro x32/x64, Visual Studio 2013

MS Office 2016 Pro x32/x64

Инструмент визуального моделирования StarUML

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин, практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий  | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|--|--|
| 1     | Анализ и проектирование UML  | Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №602, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт. | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1  |
|       |  | Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа на ПК (компьютерный класс); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, № 612, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютеры с установленным на них ПО  | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1  |
|       |  | Самостоятельная работа: Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, № 610, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.              | 625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1  |

## 11. Методические указания по организации СРС



### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практическое занятие представляет собой своеобразную связь теории с практикой, и имеет своей целью закрепление теоретических знаний путем решения различных учебно-практических задач.

Основной целью проведения практических занятий является закрепление полученных обучающимися теоретических знаний, выработка навыков их использования в практической деятельности; получение новых знаний о применении положений науки на практике; формирование у обучающихся интереса к будущей специальности и любви к избранной профессии.

В ходе подготовки к практическим занятиям обучающиеся самостоятельно решают предложенные преподавателем практические задачи. При решении какой-либо задачи обучающемуся следует уяснить ее содержание, выявить вопросы, подлежащие разрешению, а затем внимательно проанализировать содержание конкретного этапа решения задачи.

По завершению практического занятия преподаватель подводит его итоги и выставляет итоговую оценку.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от обучающегося высокого уровня активности и самоорганизованности.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, подготовка реферата, тестирование, решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Самостоятельная работа обучающегося без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Анализ и проектирование UML

Код, направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы и технологии

| Код компетенции | Код и наименование результата обучения по дисциплине   | Критерии оценивания результатов обучения  |  |  |   |
|-----------------|--|---|--|--|---|
|                 |  | 1-2   | 3  | 4  | 5   |
| ПКС-12          | З1 – Знать методы организации процесса объектно-ориентированного проектирования программного обеспечения   | Не знает методы организации процесса объектно-ориентированного проектирования программного обеспечения  | Частично знает методы организации процесса объектно-ориентированного проектирования программного обеспечения и не систематизирует материал.  | Знает методы организации процесса объектно-ориентированного проектирования программного обеспечения, но затрудняется в представлении их особенностей.  | В совершенстве знает методы организации процесса объектно-ориентированного проектирования программного обеспечения.   |
|                 | У1 – Уметь осуществлять моделирование процессов, описывающих взаимодействие объектов в программной системе.  | Не умеет осуществлять моделирование процессов, описывающих взаимодействие объектов в программной системе.   | Частично умеет осуществлять моделирование процессов, описывающих взаимодействие объектов в программной системе и допускает ряд ошибок.   | Умеет осуществлять моделирование процессов, описывающих взаимодействие объектов в программной системе и допускает ряд неточностей.   | В совершенстве умеет осуществлять моделирование процессов, описывающих взаимодействие объектов в программной системе.   |
|                 | В1 – Владеть навыками определения базовых элементов конфигурации информационной системы, присвоения версии базовым элементам конфигурации информационной системы и установления базовых версий | Не владеет навыками определения базовых элементов конфигурации информационной системы, присвоения версии базовым элементам конфигурации информационной системы и установления базовых версий. | Частично владеет навыками определения базовых элементов конфигурации информационной системы, присвоения версии базовым элементам конфигурации информационной системы и установления базовых версий и допускает ряд ошибок. | Владеет навыками определения базовых элементов конфигурации информационной системы, присвоения версии базовым элементам конфигурации информационной системы и установления базовых версий и допускает ряд неточностей. | В совершенстве владеет навыками определения базовых элементов конфигурации информационной системы, присвоения версии базовым элементам конфигурации информационной системы и установления базовых версий. |
|                 | В2 – Владеть программными средами визуального моделирования для проектирования компонентов программного обеспечения.   | Не владеет программными средами визуального моделирования для проектирования компонентов программного обеспечения.  | Частично владеет программными средами визуального моделирования для проектирования компонентов программного обеспечения и допускает ряд ошибок.  | Владеет программными средами визуального моделирования для проектирования компонентов программного обеспечения и допускает ряд неточностей.  | В совершенстве владеет программными средами визуального моделирования для проектирования компонентов программного обеспечения.  |

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Анализ и проектирование UMLКод, направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологииНаправленность (профиль) Информационные системы и технологии

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания  | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|---|---|
| 1.    | Носова Л.С. Case-технологии и язык UML [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Носова Л.С.— Электрон. текстовые данные.— Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 67 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/81479.html">http://www.iprbookshop.ru/81479.html</a>  | ЭР*                          | 30  | 100                                       | +   |
| 2.    | Леоненков А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Леоненков А.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 317 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/97554.html">http://www.iprbookshop.ru/97554.html</a> .   | ЭР*                          | 30  | 100                                       | +   |
| 3.    | Остроух, А.В. Проектирование информационных систем: монография: электронно-библиотечная система: сайт / А.В. Остроух, Н.Е. Суркова. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-3404-6 — Режим доступа: URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118650">https://e.lanbook.com/book/118650</a> .  | ЭР*                          | 30  | 100                                       | +   |
| 4.    | Иванова О.Г. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Основы UML : учебное пособие / Иванова О.Г., Громов Ю.Ю.. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-8265-2308-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/115768.html">https://www.iprbookshop.ru/115768.html</a> (дата обращения: 07.06.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей | ЭР*                          | 30  | 100                                       | +   |

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru>.