

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 02.06.2023 12:35:06
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»
Факультет физико-математических и естественных наук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Моделирование сложно структурированных систем

Рекомендована МССН для направления подготовки:

09.03.03 Прикладная информатика

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Прикладная информатика

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины являются: получение студентами представления о методах моделирования программных систем и об унифицированном языке моделирования (Unified Modeling Language – UML) при решении задач проектирования и документирования информационных систем.

Основными задачами освоения дисциплины являются: освоение студентами средств и методов, используемых при проектировании информационных системы с помощью унифицированного языка моделирования.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Моделирование сложно структурированных систем» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций): УК-1; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-6; ОПК-7; ОПК-10; ПК-1; ПК-2; ПК-4

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|-------|--|---|
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач |
| | | УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности |
| | | УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений |
| ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; | ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования |
| | | ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования |
| | | ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности |
| ОПК-2 | Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности |
| | | ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности |
| | | ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного |

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|--------|--|--|
| | | производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| ОПК-6 | Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования; | ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования |
| | | ОПК-6.2. Умеет применять методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий |
| | | ОПК-6.3. Владеет навыками проведения инженерных расчетов основных показателей результативности создания и применения информационных систем и технологий |
| ОПК-7 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения; | ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий |
| | | ОПК-7.2. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ |
| | | ОПК-7.3. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов |
| ОПК-10 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-10.1. Знает базовые принципы цифровых технологий и методов, необходимых в профессиональной деятельности в области прикладной информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр. |
| | | ОПК-10.2. Умеет применять необходимые в профессиональной деятельности цифровые технологии и методы в области прикладной информатики для: изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр. |
| | | ОПК-10.3. Владеет необходимыми в профессиональной деятельности технологиями и методами в области прикладной информатики для: |

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|------|--|---|
| | | изучения и моделирования объектов профессиональной деятельности, анализа данных, представления информации и пр. |
| ПК-1 | Разработка архитектуры информационной системы | ПК-1.1. Знать методы разработки архитектуры информационной систем |
| | | ПК-1.2. Уметь проектировать и верифицировать архитектуру информационной системы |
| | | ПК-1.3. Владеть инструментами и методами проектирования и верификации архитектуры информационной системы |
| ПК-2 | Проектирование и дизайн информационной системы | ПК-2.1. Знает инструменты и методы проектирования и дизайна информационных систем; инструменты верификации программного кода |
| | | ПК-2.2. Умеет кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования |
| | | ПК-2.3. Владеет навыками разработки и верификации структуры программного кода информационной системы |
| ПК-4 | Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования | ПК-4.1. Знает основы программирования; современные объектно-ориентированные языки программирования; современные структурные языки программирования; языки современных бизнес-приложений |
| | | ПК-4.2. Умеет кодировать на языках программирования; тестировать результаты кодирования |
| | | ПК-4.3. Владеет навыками разработки кода информационной системы; навыками верификации кода информационной системы |

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Моделирование сложно структурированных систем» относится к обязательной части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Моделирование сложно структурированных систем».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|---------------------------|--|---|--|
| Универсальные компетенции | | | |
| УК-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, | Интеллектуальные системы | Программная инженерия |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | применять системный подход для решения поставленных задач | | |
| Общепрофессиональные компетенции | | | |
| ОПК-1 | Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; | Интеллектуальные системы Технология программирования | Программная инженерия |
| ОПК-2 | Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе, отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | Интеллектуальные системы Технология программирования | Программная инженерия Системы управления базами данных |
| ОПК-6 | Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования; | Интеллектуальные системы | Программная инженерия |
| ОПК-7 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | Интеллектуальные системы Технология программирования | Системы управления базами данных Программная инженерия |
| ОПК-10 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности | Интеллектуальные системы Технология программирования | Системы управления базами данных Программная инженерия |
| Профессиональные компетенции (вид профессиональной деятельности) | | | |
| ПК-1 | Разработка архитектуры информационной системы | | Программная инженерия |
| ПК-2 | Проектирование и дизайн информационной системы | Технология программирования | Программная инженерия |
| ПК-4 | Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования | Интеллектуальные системы Технология | Программная инженерия |

| | | | |
|--|---|------------------|---|
| | | программирования | |
| Профессионально-специализированные компетенции специализации | | | |
| | - | - | - |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО

| Вид учебной работы | ВСЕГО, ак.ч. | Семестры |
|---|-----------------|------------|
| | | 6 |
| Контактная работа, ак.ч. | 54 | 54 |
| В том числе: | | |
| Лекции (ЛК) | 18 | 18 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 36 | 36 |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 63 | 63 |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 27 | 27 |
| Общая трудоемкость (ак. часов) | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость (зачетных единиц) | 4 | 4 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

| Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела (темы) | Вид учебной работы* |
|--|---|---------------------|
| Раздел 1. Принципы объектно-ориентированного моделирования, концепция и основные понятия языка UML | Тема 1.1. Принципы моделирования. | ЛК, ЛР |
| | Тема 1.2. Моделирование поведения и структуры. | ЛК, ЛР |
| | Тема 1.3. Основные понятия UML: диаграммы, отношения и сущности. | ЛК, ЛР |
| | Тема 1.4. Виды сущностей, диаграмм, отношений. | ЛК, ЛР |
| | Тема 1.5. Поведенческие сущности и структурные | ЛК, ЛР |
| Раздел 2. Описание структуры системы, структурные диаграммы | Тема 2.1. Диаграммы классов, объектов, пакетов, развёртывания. | ЛК, ЛР |
| | Тема 2.2. Основные элементы диаграмм и отношения | ЛК, ЛР |
| Раздел 3. Описание поведения системы, поведенческие диаграммы | Тема 3.1. Диаграммы состояний, деятельности, последовательности, вариантов использования. | ЛК, ЛР |
| | Тема 3.2. Основные элементы диаграмм и отношения между ними. | ЛК, ЛР |

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип аудитории | Оснащение аудитории | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины |
|--|--|---|
| Лекционная | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | Аудитория оснащена комплектом специализированной мебели. Рабочие места обучающихся, технические средства: интерактивная доска Samsung, рабочая станция Samsung; выход в интернет через ЛВС и Wi-Fi; Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype) |
| Компьютерный класс | Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве 12 шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | Дисплейный класс оснащен комплектом специализированной мебели. Рабочие места обучающихся, технические средства: экран Prostar 153*20, переносной проектор, рабочее место обучающегося (моноблок Lenovo) - 12; выход в интернет через ЛВС и Wi-Fi; Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype) Операционная система Linux (дистрибутив Gentoo): - офисный пакет LibreOffice (лицензия MPL-2.0) |
| Для самостоятельной работы обучающихся | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС. | Дисплейный класс оснащен комплектом специализированной мебели. Рабочие места обучающихся, технические средства: экран Prostar 153*20, переносной проектор, рабочее место обучающегося (моноблок Lenovo) - 12; выход в интернет через ЛВС и Wi-Fi; Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в т.ч. MS Office/ Office 365, Teams, Skype) Операционная система Linux (дистрибутив Gentoo): - офисный пакет LibreOffice (лицензия MPL-2.0) |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Леоненков, А. Нотация и семантика языка UML / А. Леоненков. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 205 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-94774-408-2; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429143> (17.09.2018).

Дополнительная литература:

1. Хританков, А.С. Проектирование на UML: сборник задач / А.С. Хританков, В.А. Полежаев, А.И. Андрианов. - 3-е изд. стер. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 242 с. : ил. - Библиогр.: с. 236. - ISBN 978-5-4475-9493-0; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483549> (17.09.2018).

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН
<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы:

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS
<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля

1. Курс лекций по дисциплине «Моделирование сложно структурированных систем»

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система оценивания уровня сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины «Интеллектуальные системы и их применение» представлены в Приложении (Фонд оценочных средств) к настоящей Рабочей программе дисциплины.

Разработчик:

доцент кафедры
информационных технологий

М.В. Хачумов

Руководитель БУП:

Заведующий кафедрой
информационных технологий

Ю.Н. Орлов

Руководитель ОП ВО

заведующий кафедрой
информационных технологий

Ю.Н. Орлов