

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 магистратуры
по направлению подготовки
09.04.03 Прикладная информатика,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Современные технологии разработки программного обеспечения

Направление подготовки: 09.04.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль): Информационные технологии управления
социально-экономическими системами

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: 14.04.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины являются:

-познакомить студентов с рядом современных технологий разработки ПО.

Задачами освоения дисциплины являются:

-формирование у учащихся правил работы с основными принципами промышленной разработки ПО,

-выработать навыки использования регулярных выражений в обработке текстов, систем контроля версий и автоматизированного тестирования ПО.

- разработка оригинальных алгоритмов для решения задач научного исследования.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-5 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем;

ОПК-8 - Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.;

ПК-2 - Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС ;

ПК-3 - Способен проектировать архитектуру ИС предприятий и организаций и принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска.

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

Знать:

- понятия регулярных выражений, кодировок текста, системы контроля версий и автоматизированного тестирования ПО;

- модели, процессы, этапы жизненного цикла ИС;

- процессы реинжиниринга ИС;

- современные методологии проектирования ИС, распространённые

технологические стандарты;

- методики типового проектирования ИС.

Уметь:

- применять регулярные выражения и различные кодировки текста;
- использовать системы контроля версий;
- производить автоматизированное тестирование ПО;
- разрабатывать программы для работы в различных операционных системах;
- создавать кроссплатформенные программы на уровне выполнения;
- создавать программы на кроссплатформенных интерпретируемых языках
- выбирать оптимальный программный продукт и модели информационных технологий из нескольких возможных для решения прикладной задачи;
- выбрать программный продукт и технологии для решения задачи с учетом конкретной предметной области;
- разрабатывать сервисные программы и сервисные оболочки при разработке приложений с учетом конкретной предметной области.

Владеть:

- навыками применения регулярные выражения и различные кодировки текста;
- навыками использования системы контроля версий;
- навыками автоматизированного тестирования ПО;
- навыками применения информационных технологий и творческого подхода при решении стандартных и нестандартных задач;
- навыками выбора программных продуктов и мультиплатформенных технологий для решения задачи;
- навыками использования сервисных программ и сервисных оболочек для решения задачи;
- навыками работы с объектно-ориентированными языками программирования;
- навыками работы с интерпретируемыми языками программирования;
- навыками создания кроссплатформенных приложений.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144

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. №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

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 112 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	Современные языки программирования Рассматриваемые вопросы: -Сравнительный обзор современных языков программирования Определение критериев сравнения языков программирования: компилятор или интерпретатор, межплатформенность, поддержка различных архитектур, время работы готовой программы, набор библиотек для различных целей, интегрированные среды разработки, спектр решаемых задач, поддержка разработки на основе различных парадигм программирования.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>-Языки программирования - наследники языков С и С++. Трудности и недостатки языка С++, которые привели к разработке языков Java и С#. Объектно-ориентированные возможности языков Java и С#. Межплатформенная ориентация языка Java. Особенности использования языков Java и С# для разработки приложений в web-архитектуре. Язык программирования Kotlin как современная модификация языка Java. Языки Go, JavaScript, Objective-C как языки, поддерживающие философию языка С.</p> <p>-Языки программирования Python и Ruby Язык программирования Python как универсальный язык программирования. Особенности синтаксиса языка Python. Особая линейка объектов-коллекций и библиотек их обработки. Ориентация языка Python на научные вычисления. Язык Ruby и особенности его синтаксиса. Особенности реализации объектов в Python и Ruby.</p>
2	<p>Web-разработки и СУБД Рассматриваемые вопросы: -Языки программирования для web. Особенности современной web-разработки. Серверные технологии программирования: ASP.NET, PHP, Django, Spring framework и пр. Клиентские технологии программирования на примере технологий на основе языка программирования JavaScript. Особенности синтаксиса языка JavaScript. Особенности формирования пользовательского интерфейса и управления им на основе html-модели и использования языка JavaScript. Применение JavaScript для консольных приложений на примере технологии NodeJS.</p> <p>-Современные системы управления базами данных Современные реляционные системы управления базами данных (СУБД): сравнение Oracle, MySQL, MS SQL, PostgreSQL. Объектно-реляционные возможности PostgreSQL. NoSQL СУБД: графовые СУБД на примере Neo4J, СУБД «ключ-значение» на примере Redis, документоориентированные СУБД на примере MongoDB, столбцовые СУБД на примере Cassandra.</p>
3	<p>Современные технологии разработки Рассматриваемые вопросы: -Современные информационные и компьютерные технологии. - Обзор и сравнительная характеристика различных современных информационных технологий (распределенные приложения, офисные приложения, web-приложения, мобильные приложения, интеллектуальные системы). - Обзор с сравнительная характеристика современных парадигм программирования (объектно-ориентированная концепция, функциональное программирование, аспектно-ориентированное программирование и пр.)</p> <p>-Современные технологии разработки программного обеспечения. - Классические подходы в технологии разработки программного обеспечения (итеративный процесс, стандарты документации, интеграция, тестирование, шаблоны проектирования); - Agile-методологии разработки программного обеспечения (гибкая методология разработки): особенности применения (методики экстремального программирования, DSDM, Scrum, FDD).</p> <p>-Управление проектами в сфере разработки программного обеспечения. - Принципы организации процесса разработки: основные этапы разработки программного обеспечения – анализ требований, проектирование, программирование, тестирование и документирование. Отличия организации работы на этих этапах для различных методологий разработки программного обеспечения. - Деловая игра, заключающаяся в командной разработке программного проекта в стиле одной из Agile-методологий разработки.</p>

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Современные языки программирования</p> <p>В результате практического занятия формируется навык:</p> <ul style="list-style-type: none">-Сравнительный обзор современных языков программирования <p>Определение критериев сравнения языков программирования: компилятор или интерпретатор.</p> <ul style="list-style-type: none">-Языки программирования - наследники языков С и С++. <p>Основные приемы разработки программ на С++, Java, С#, Kotlin, Go, JavaScript, Objective-C (по выбору студентов).</p> <ul style="list-style-type: none">-Языки программирования Python и Ruby. Разработка программ на Python и Ruby.
2	<p>Web-разработки и СУБД</p> <p>На практическом занятии студент осваивает:</p> <ul style="list-style-type: none">-Языки программирования для web. <p>Клиентские технологии программирования на примере технологий на основе языка программирования JavaScript.</p> <ul style="list-style-type: none">-Современные системы управления базами данных <p>Современные реляционные системы управления базами данных (СУБД): MySQL, MS SQL, PostgreSQL.</p>
3	<p>Современные технологии разработки</p> <p>В результате практического занятия студент изучает:</p> <ul style="list-style-type: none">-Современные информационные и компьютерные технологии.- Обзор и сравнительная характеристика различных современных информационных технологий, современных парадигм программирования.-Современные технологии разработки программного обеспечения. <p>Применение на практике Agile-методологии разработки программного обеспечения и методики экстремального программирования, DSDM, Scrum, FDD.</p> <ul style="list-style-type: none">-Управление проектами в сфере разработки программного обеспечения. <p>Деловая игра, заключающаяся в командной разработке программного проекта в стиле одной из Agile-методологий разработки.</p>

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Работа с лекционным материалом
3	Работа с литературой
4	Подготовка к экзамену
5	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.
7	Подготовка к промежуточной аттестации.
8	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Принципы, паттерны и методологии разработки программного обеспечения : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-534-14383-6. — Текст : электронный	Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/497029 (дата обращения: 10.10.2022).
2	Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст : электронный	Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/492496 (дата обращения: 10.10.2022).
3	Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — ISBN 978-5-534-02816-4. — Текст : электронный	Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489920 (дата обращения: 10.10.2022).

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

Официальный сайт РУТ (МИИТ): <https://www.miit.ru/>

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.miit.ru>

Образовательная платформа «Юрайт»: <https://urait.ru/>

Электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

Электронно-библиотечная система ibooks.ru: <http://ibooks.ru/>

Федеральная служба государственной статистики: <https://www.gks.ru>

Библиотека естественных наук РАН: <http://www.benran.ru/>

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

Доступ к Internet,

Офисный пакет приложений Microsoft Office

Бесплатный мировой стандарт, который используется для просмотра, печати и комментирования документов в формате PDF Acrobat Reader

Файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных 7-Zip

Интерпретатор языка программирования Python 3

Oracle VirtualBox - программный продукт виртуализации для Oracle

GNU/Linux (любой, общего назначения, с поддержкой репозитория) - семейство Unix-подобных операционных систем на базе ядра Linux, включающих тот или иной набор утилит и программ проекта GNU стандартный набор утилит Linux и Windows

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:

Экзамен в 1 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»

Медникова Оксана
Васильевна

Лист согласования

Заведующий кафедрой ИСЦЭ
Председатель учебно-методической
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян