

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: 20.10.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями 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.

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	Раздел 1. Современные языки программирования 1.1 Тема 1. 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. 1.2 Тема 2. 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

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	программирования Kotlin как современная модификация языка Java. Языки Go, JavaScript, Objective-C как языки, поддерживающие философию языка C. 1.3 Тема 3. 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.
2	Раздел 2. Web-разработки и СУБД 1.4 Тема 4. 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. 1.5 Тема 5. 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.
3	Раздел 3. Современные технологии разработки 1.6 Тема 6. 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.) 1.7 Тема 7. 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). 1.8 Тема 8. 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.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Раздел 1. Современные языки программирования 1.1 Тема 1. Сравнительный обзор современных языков программирования Определение критериев сравнения языков программирования: компилятор или интерпретатор. 1.2 Тема 2. Языки программирования - наследники языков С и С++. Основные приемы разработки программ на С++, Java, C#, Kotlin, Go, JavaScript, Objective-C (по выбору студентов). 1.3 Тема 3. Языки программирования Python и Ruby. Разработка программ на Python и Ruby.
2	Раздел 2. Web-разработки и СУБД 1.4 Тема 4. Языки программирования для web. Клиентские технологии программирования на примере технологий на основе языка программирования JavaScript. 1.5 Тема 5. Современные системы управления базами данных Современные реляционные системы управления базами данных (СУБД): MySQL, MS SQL, PostgreSQL.
3	Раздел 3. Современные технологии разработки 1.6 Тема 6. Современные информационные и компьютерные технологии. - Обзор и сравнительная характеристика различных современных информационных технологий, современных парадигм программирования. 1.7 Тема 7. Современные технологии разработки программного обеспечения. Применение на практике Agile-методологии разработки программного обеспечения и методики экстремального программирования, DSDM, Scrum, FDD. 1.8 Тема 8. Управление проектами в сфере разработки программного обеспечения. Деловая игра, заключающаяся в командной разработке программного проекта в стиле одной из Agile-методологий разработки.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Раздел 1. Современные языки программирования Подготовка к промежуточной аттестации. Подготовка к текущему контролю Подготовка к практическим занятиям Работа с лекционным материалом Работа с литературой
2	Раздел 2. Web-разработки и СУБД Подготовка к промежуточной аттестации. Подготовка к текущему контролю Подготовка к практическим занятиям Работа с лекционным материалом Работа с литературой
3	Раздел 3. Современные технологии разработки

№ п/п	Вид самостоятельной работы
	Подготовка к промежуточной аттестации. Подготовка к текущему контролю Подготовка к практическим занятиям Работа с лекционным материалом Работа с литературой Подготовка к экзамену
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	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 Юрайт , 2021	https://urait.ru/bcode/477495
2	Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования И.Г. Гниденко, Ф.Ф. Павлов, Д.Ю. Федоров Юрайт , 2021	https://urait.ru/bcode/472502
1	Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов И.Г. Гниденко, Ф.Ф. Павлов, Д.Ю. Федоров Юрайт , 2021	https://urait.ru/bcode/469759

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

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

СПС КонсультантПлюс <http://www.consultant.ru>

Электронная база данных «Scopus» <http://www.scopus.com>

Научная электронная библиотека eLibrary (<http://elibrary.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