

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
специализированного высшего образования
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: 11.06.2026

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):

ПК-2 - Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС, разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных;

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

ПК-4 - Способен проектировать информационные процессы, включая распределение заданий и ресурсов, и системы с использованием инновационных инструментальных средств, координировать и стимулировать выполнение заданий;

ПК-7 - Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.

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

Уметь:

- применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации задач разработки программного обеспечения и создания оригинальных алгоритмов и программных средств;

- проектировать архитектуру информационных систем предприятий и принимать обоснованные проектные решения в условиях неопределенности и риска при использовании современных технологий разработки;

- проектировать информационные процессы разработки ПО, распределять задания и ресурсы, а также координировать выполнение задач с использованием инновационных инструментальных средств;

- разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем с применением современных технологий и методологий программирования.

Знать:

- современные методы и инструментальные средства прикладной информатики, применяемые для автоматизации процессов разработки программного обеспечения, создания информационных систем и разработки оригинальных алгоритмов;

- принципы проектирования архитектуры информационных систем предприятий и методы принятия эффективных проектных решений в условиях неопределенности и риска при внедрении современных технологий разработки ПО;

- подходы к проектированию информационных процессов разработки программного обеспечения, включая методы распределения заданий и ресурсов, координации командной работы с использованием инновационных инструментальных средств;

- принципы разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем в контексте современных практик и методологий программирования.

Владеть:

- навыками применения современных методов и инструментальных средств прикладной информатики для автоматизации разработки программного обеспечения и создания алгоритмов;

- навыками проектирования архитектуры информационных систем и принятия обоснованных проектных решений в условиях неопределенности и риска при разработке ПО;

- навыками проектирования информационных процессов, распределения ресурсов и координации командной работы при создании программных продуктов с использованием инновационных средств;

- навыками разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем на основе современных технологий программирования.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 з.е. (180 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	Семестр №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 148 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	Сравнительный обзор современных языков программирования. Регулярные выражения Рассматриваемы вопросы: - определение критериев сравнения языков программирования: компилятор или интерпретатор,

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>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;</p> <p>- типы регулярных выражений, PCRE Основные операции с использованием регулярных выражений Квантификаторы Специальные метасимволы «Жадные» и «ленивые» регулярные выражения Группировки Направление просмотра.</p>
2	<p>Кодировки текста. Системы контроля версий</p> <p>Рассматриваемы вопросы:</p> <p>- история появления кодировок: кодировки для кириллического текста, многобайтовые кодировки, Unicode, передача данных через почтовый протокол base64;</p> <p>- история систем контроля версий, основные понятия, CVS, SVN, распределённые системы контроля версий, Git основные сценарии работы.</p>
3	<p>Языки программирования - наследники языков C и C++. Языки программирования Python и Ruby</p> <p>Рассматриваемы вопросы:</p> <p>- трудности и недостатки языка C++, которые привели к разработке языков Java и C#. Объектно-ориентированные возможности языков Java и C#. Межплатформенная ориентация языка Java. Особенности использования языков Java и C# для разработки приложений в web-архитектуре. Язык программирования Kotlin как современная модификация языка Java. Языки Go, JavaScript, Objective-C как языки, поддерживающие философию языка C;</p> <p>- 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>
4	<p>Языки программирования для webю Автоматизация тестирования web-приложений с помощью Selenium WebDriver</p> <p>Рассматриваемы вопросы:</p> <p>- 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>- установка Python3 в Windows Переменная среды PATH Создание виртуального окружения для Selenium WebDriver. Установка Selenium в Windows. Установка драйвера для браузера. Пример работы Selenium WebDriver Напоминание о структуре веб-страницы Поиск элементов на веб-странице. Тестовые фреймворки.</p>
5	<p>Современные системы управления базами данных</p> <p>Рассматриваемы вопросы:</p> <p>- современные реляционные системы управления базами данных (СУБД): сравнение Oracle, MySQL, MS SQL, PostgreSQL. Объектно-реляционные возможности PostgreSQL;</p> <p>- NoSQL СУБД: графовые СУБД на примере Neo4J, СУБД «ключ-значение» на примере Redis, документоориентированные СУБД на примере MongoDB, столбцовые СУБД на примере Cassandra.</p>
6	<p>Современные информационные и компьютерные технологии</p> <p>Рассматриваемы вопросы:</p> <p>- обзор и сравнительная характеристика различных современных информационных технологий (распределенные приложения, офисные приложения, web-приложения, мобильные приложения, интеллектуальные системы);</p> <p>- обзор с сравнительная характеристика современных парадигм программирования (объектно-</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	ориентированная концепция, функциональное программирование, аспектно-ориентированное программирование и пр.).
7	Современные технологии разработки программного обеспечения Рассматриваемы вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - 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).
8	Управление проектами в сфере разработки программного обеспечения Рассматриваемы вопросы: <ul style="list-style-type: none"> - 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	Определение критериев сравнения языков программирования: компилятор или интерпретатор В результате работы на практическом занятии студент учится: <ul style="list-style-type: none"> - определять критерии языка программирования; - сравнивать компилируемые и интерпретируемые языки.
2	Основные приемы разработки программ на C++, Java, C#, Kotlin, Go, JavaScript, Objective-C (по выбору студентов) В результате работы на практическом занятии формируется навык: <ul style="list-style-type: none"> - работы по разработке программ на языке программирования C++ (C#, Objective-C); - работы по разработке программ на языке программирования Java, C#, Kotlin, Go.
3	Языки программирования Python и Ruby В результате работы на практическом занятии студент осваивает: <ul style="list-style-type: none"> - принципы разработки программ на Python; - принципы разработки программ на Ruby.
4	Языки программирования для web На практическом занятии отрабатывается: <ul style="list-style-type: none"> - навыки работы с основными фреймворками и библиотеками JavaScript; - клиентские технологии программирования на примере технологий на основе языка программирования JavaScript.
5	Современные системы управления базами данных В результате работы на практическом занятии студент осваивает современные реляционные системы управления базами данных (СУБД): <ul style="list-style-type: none"> - MySQL; - MS SQL; - PostgreSQL.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
6	Современные информационные и компьютерные технологии В результате работы на практическом занятии студент учится обзору и сравнительной характеристике различных: - современных информационных технологий; - современных парадигм программирования.
7	Современные технологии разработки программного обеспечения В результате работы на практическом занятии формируется навык применения на практике: - Agile-методологии разработки программного обеспечения; - методики экстремального программирования, DSDM, Scrum, FDD.
8	Управление проектами в сфере разработки программного обеспечения На практическом занятии отрабатывается: - методологии управления проектами; - 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	Подготовка к практическим занятиям
2	Работа с лекционным материалом
3	Работа с литературой
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. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-534-14383-6.	— Текст: электронный // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/497029 (дата обращения: 18.04.2025).
2	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 // Образовательная система Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489920 (дата обращения: 18.04.2025).

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

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.miiit.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

Файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных 7-Zip

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»

О.В. Медникова

Согласовано:

Заведующий кафедрой ИСЦЭ
Председатель учебно-методической
комиссии

Л.А. Каргина

М.В. Ишханян