

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І СИСТЕМ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

до самостійної роботи

з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування (третя мова)»

для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр»

зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології

(освітньої програми «Web-технології, Web-дизайн»)

усіх форм навчання

Черкаси
2020

УДК 004.434(07)
М 54

*Затверджено вченою радою ФІТІС,
протокол № 5 від 17.02.2020 р.,
згідно з рішенням кафедри інформаційних
технологій проектування,
протокол № 8 від 10.01.2020 р.*

Упорядник Єгорова О. В., к.т.н., доцент

Рецензент Оксамитна Л.П., к.т.н., доцент

М 54 Методичні рекомендації до самостійної роботи з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування (третя мова)» для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр» зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології (освітньої програми «Web-технології, Web-дизайн») усіх форм навчання [Електронний ресурс] / [упоряд. Єгорова О. В.] ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. Черкаси: ЧДТУ, 2020. – 13 с. – Назва з титульного екрану.

Методичні рекомендації спрямовані на закріплення та поглиблене вивчення тем дисципліни, набуття навичок самостійного мислення та програмування із використанням фреймворку Ruby on Rails здобувачами освітнього ступеня «бакалавр» за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» (освітньої програми «Web-технології, Web-дизайн»).

УДК 004.434(07)

Виробничо-практичне
електронне видання
комбінованого використання

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до самостійної роботи
з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування (третя мова)»
для здобувачів освітнього ступеня «бакалавр»
зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології
(освітньої програми «Web-технології, Web-дизайн»)
усіх форм навчання

Упорядник: **Єгорова** Ольга В'ячеславівна

В авторській редакції.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ	5
САМОСТІЙНА РОБОТА № 1 – Геми фреймворку Ruby on Rails.....	6
САМОСТІЙНА РОБОТА № 2 – Автозавантаженні і перезавантаження констант у фреймворку Ruby on Rails	7
САМОСТІЙНА РОБОТА № 3 – Використання Ruby on Rails для JSON API.....	8
САМОСТІЙНА РОБОТА № 4 – Створення та налаштування генераторів і шаблонів в Ruby on Rails	9
САМОСТІЙНА РОБОТА № 5 – Тестування Ruby on Rails застосунків.....	10
САМОСТІЙНА РОБОТА № 6 – Безпека Ruby on Rails застосунків	11
ЛІТЕРАТУРА	12

ВСТУП

Навчальна дисципліна «Об'єктно-орієнтоване програмування (третя мова)» належить до циклу дисциплін професійної підготовки здобувачів бакалаврського освітнього рівня за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» (освітня програма «Web-технології, Web-дизайн»).

Предметом вивчення навчальної дисципліни є базовий синтаксис та основні конструктивні елементи об'єктно-орієнтованої мови програмування Ruby та фреймворку Ruby on Rails.

Метою викладання навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування (третя мова)» є теоретична та практична підготовка здобувачів освітнього ступеня бакалавра у напрямку самостійної розробки web-орієнтованих інформаційних систем мовою Ruby із використанням фреймворку Ruby on Rails.

Основне завдання дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування (третя мова)» полягає у забезпеченні розуміння і засвоєння здобувачами освітнього ступеня бакалавра синтаксису, основних конструкцій, робочих класів та методів, принципів об'єктно-орієнтованого програмування в Ruby, основних концептів фреймворку Ruby on Rails, а також набуття практичних навичок програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.

Тематичне планування самостійної роботи здобувачів бакалаврського освітнього рівня із дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування (третя мова)» охоплює такі теми:

- геми фреймворку Ruby on Rails;
- автозавантаженні і перезавантаження констант у фреймворку Ruby on Rails;
- використання Ruby on Rails для JSON API;
- створення та налаштування генераторів і шаблонів в Ruby on Rails;
- тестування Ruby on Rails застосунків;
- безпека Ruby on Rails застосунків.

ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Самостійна робота здобувачів вищої освіти безпосередньо впливає на глибину, неформальність та стійкість набутих знань і умінь. Вона є основним способом оволодіння навчальним матеріалом у вільний від аудиторних занять час.

Мета і зміст самостійної роботи здобувачів бакалаврського освітнього рівня із дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування (третя мова)» визначені навчальною і робочою програмами цієї дисципліни, методичними матеріалами.

Мета самостійної роботи полягає у забезпеченні розуміння і засвоєння здобувачами бакалаврського освітнього рівня навчальної програми дисципліни у повному обсязі шляхом свідомого закріплення, поглиблення й систематизації набутих теоретичних знань, а також набуття практичних навичок розробки web-орієнтованих інформаційних систем мовою Ruby із використанням фреймворку Ruby on Rails.

Методичні рекомендації до самостійної роботи здобувачів бакалаврського освітнього рівня із дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування (третя мова)» містять шість самостійних робіт, які охоплюють основні теми вказаного курсу. Під час виконання самостійної роботи здобувачі вивчають матеріали окремих тем шляхом опрацювання відповідної літератури, виконують ситуативні завдання, здійснюють підготовку до лабораторних робіт та поточного контролю знань.

Контроль виконання самостійної роботи здійснюється у формі співбесіди, де розглядаються результати виконання ситуативних завдань та рівень засвоєння здобувачем теоретичних знань.

Знання здобувачів бакалаврського освітнього рівня із самостійної роботи оцінюються за наступними критеріями:

- високий понятійний рівень;
- глибина, широта, повнота питання, що висвітлюється;
- осмисленість і усвідомленість затверджених положень теми, яка розкривається здобувачем;
- логічність та послідовність викладу під час відповіді;
- використання та аналіз моделей, методів, засобів, які вивчалися;
- самостійність мислення;
- впевненість в правоті своїх суджень;
- вміння виділяти головне;
- вміння встановлювати міжпредметні та внутрішньопредметні зв'язки;
- вміння робити висновки, показувати перспективу розвитку ідеї або проблеми;
- стилістично грамотна мова.

САМОСТІЙНА РОБОТА № 1

Гемі фреймворку Ruby on Rails

Мета роботи: Формування знань щодо використання додаткових бібліотек для фреймворку Ruby on Rails та набуття практичних навичок програмування.

Порядок виконання роботи

1. Опрацювати питання для самостійного вивчення.
2. Виконати ситуативні завдання.
3. Відповісти на питання для самоконтролю.
4. Пройти співбесіду за результатами виконання самостійної роботи.

Перелік питань для самостійного опрацювання

1. Гемі авторизації та автентифікації.
2. Гемі тестування та відладки.
3. Створення власного гема.
4. Інші гемі.

Рекомендована література: [1],[2],[3].

Ситуативне завдання

1. Створити новий Ruby on Rails проект для розробки сайту пекарні.
2. Додати post-обробник для сторінки /goods.
3. Забезпечити зберігання всіх введених даних у файлі ./public/users.txt.
4. Додати сторінку контакти /contacts із полями: email, повідомлення (переглянути html-елемент textarea).
5. На сторінці /goods користувач повинен мати можливість вибирати продукцію пекарні для замовлення зі списку.
6. Введені дані повинні зберігатися в той самий файл.

Питання для самоконтролю

1. Поясніть призначення гемів.
2. Наведіть приклади гемів авторизації.
3. Наведіть приклади гемів автентифікації.
4. Наведіть приклади гемів тестування.
5. Опишіть процес використання гемів у фреймворку Ruby on Rails.

САМОСТІЙНА РОБОТА № 2

Автозавантаженні і перезавантаження констант у фреймворку Ruby on Rails

Мета роботи: Формування знань щодо автозавантаження і перезавантаження констант і та набуття практичних навичок програмування.

Порядок виконання роботи

1. Опрацювати питання для самостійного вивчення.
2. Виконати ситуативні завдання.
3. Відповісти на питання для самоконтролю.
4. Пройти співбесіду за результатами виконання самостійної роботи.

Перелік питань для самостійного опрацювання

1. Основні відомості про константи.
2. Вкладеність констант.
3. Призначення констант.
4. Алгоритми резолюції.
5. Доступність автозавантаження.
6. `autoload_paths` и `eager_load_paths`.
7. Алгоритми автозавантаження.
8. `require_dependency`
9. Перезавантаження констант.

Рекомендована література: [4],[5],[6].

Ситуативне завдання

1. У проєкті розробки сайту пекарні створити розділ `/contacts` із валідацією.
2. Встановити візуальну програму для роботи з базою даних.
3. Створити базу даних.
4. Створити таблиці `Users` і `Contacts`.
5. Додати декілька записів за допомогою консолі SQLite3 в таблиці `Users` і `Contacts`.

Питання для самоконтролю

1. Поясніть призначення констант.
2. Поясніть сутність вкладеності констант.
3. Дайте характеристику алгоритмам резолюції.
4. Дайте характеристику алгоритмам автозавантаження.
5. Опишіть процес перезавантаження констант.

САМОСТІЙНА РОБОТА № 3

Використання Ruby on Rails для JSON API

Мета роботи: Формування знань щодо використання Ruby on Rails для JSON API та набуття практичних навичок програмування.

Порядок виконання роботи

1. Опрацювати питання для самостійного вивчення.
2. Виконати ситуативні завдання.
3. Відповісти на питання для самоконтролю.
4. Пройти співбесіду за результатами виконання самостійної роботи.

Перелік питань для самостійного опрацювання

1. Основні напрями використання Ruby on Rails для JSON API.
2. Базова конфігурація використання Ruby on Rails для JSON API.
3. Вибір додаткових програм.
4. Вибір модулів контролера.

Рекомендована література: [7],[8],[9].

Ситуативне завдання

1. У проєкті розробки сайту пекарні створити сторінку /showusers, на якій буде виводитися інформація із бази даних зі списком користувачів і коментарів. Використовувати запити.
2. На сторінці /new реалізувати реєстрацію нових користувачів, запитувати і зберігати ім'я автора коментаря в базі даних.
3. Додати функціонал валідації коментарів. Якщо введений текст є порожнім – повідомляти про помилку.
4. На сторінці /visit забезпечити зберігання даних в базі даних за допомогою *ActiveRecord*.

Питання для самоконтролю

1. Дайте характеристику основним напрямкам використання Ruby on Rails для JSON API.
2. Опишіть базову конфігурацію використання Ruby on Rails для JSON API.
3. Опишіть процес вибору додаткових програм.
4. Опишіть процес вибору модулів контролера.

САМОСТІЙНА РОБОТА № 4

Створення та налаштування генераторів і шаблонів в Ruby on Rails

Мета роботи: Формування знань щодо створення та налаштування генераторів і шаблонів у фреймворку Ruby on Rails та набуття практичних навичок програмування.

Порядок виконання роботи

1. Опрацювати питання для самостійного вивчення.
2. Виконати ситуативні завдання.
3. Відповісти на питання для самоконтролю.
4. Пройти співбесіду за результатами виконання самостійної роботи.

Перелік питань для самостійного опрацювання

1. Створення генераторів.
2. Створення генераторів за допомогою генераторів.
3. Пошук генераторів.
4. Налаштування робочого процесу.
5. Налаштування робочого процесу шляхом зміни шаблону генератора.
6. Додавання фолбеків генераторів.
7. Шаблони додатків.
8. Додавання аргументів командного рядка.
9. Методи генератора.

Рекомендована література: [10],[11],[12].

Ситуативні завдання

1. У проєкті розробки сайту пекарні додати відділений випадючий список із масою виробів в goods.erb.
2. Створити блог на сайті пекарні.

Питання для самоконтролю

1. Поясніть призначення генераторів.
2. Опишіть процес генерації коду із шаблонів в Ruby on Rails.
3. Опишіть процес налаштування скаффолду.
4. Дайте характеристику фолбеків та наведіть приклади їх використання.
5. Опишіть процес налаштування фолбеків шляхом зміни шаблону генератора.

САМОСТІЙНА РОБОТА № 5

Тестування Ruby on Rails застосунків

Мета роботи: Поглиблення знань щодо тестування Ruby on Rails застосунків та набуття практичних навичок програмування.

Порядок виконання роботи

1. Опрацювати питання для самостійного вивчення.
2. Виконати ситуативні завдання.
3. Відповісти на питання для самоконтролю.
4. Пройти співбесіду за результатами виконання самостійної роботи.

Перелік питань для самостійного опрацювання

1. Паралельне тестування за допомогою процесів.
2. Підтримка схеми тестової бази даних.
3. Тестування моделей.
4. Системне тестування.
5. Інтеграційне тестування.
6. Тестування маршрутів.
7. Тестування хелперів.
8. Тестування завдань.
9. Тестування Action Cable.

Рекомендована література: [12],[13],[14].

Ситуативне завдання

1. У проекті розробки сайту пекарні створити модель *Order* з полями із форми в `cart.erb (+timestamps)`. Виконати міграцію.
2. Додати `post`-обробник `/place_order`, одержати дані із сторінки і зберегти їх в базі даних.
3. Виводити на екран повідомлення «замовлення прийнято».
4. Виводити на екран сторінку з усіма прийнятими замовленнями.

Питання для самоконтролю

1. Поясніть призначення хелпера.
2. Опишіть процес тестування завдань.
3. Опишіть процес перевірки аргументів часу в задачах.
4. Наведіть приклад тестового випадку для з'єднання.
5. Опишіть процедуру тестування коду, який залежить від часу.

САМОСТІЙНА РОБОТА № 6

Безпека Ruby on Rails застосунків

Мета роботи: Формування знань щодо безпеки Ruby on Rails застосунків та набуття практичних навичок програмування.

Порядок виконання роботи

1. Опрацювати питання для самостійного вивчення.
2. Виконати ситуативні завдання.
3. Відповісти на питання для самоконтролю.
4. Пройти співбесіду за результатами виконання самостійної роботи.

Перелік питань для самостійного опрацювання

1. Міжсайтова фальсифікація запитів.
2. Переадресація та файли.
3. Керування користувачами.
4. Безпека середовища.
5. Керування залежностями та база вразливостей CVE.
6. Перелік правил безпеки для застосунків Ruby on Rails.
7. Захист Ruby on Rails застосунків з Passenger та Nginx.
8. Практики використання Pundit для авторизації у фреймворку Ruby on Rails.

Рекомендована література: [15],[16],[17].

Ситуативне завдання

1. У проекті розробки сайту пекарні створити сторінку /home/contacts із формою для контактів.
2. Передавати на сервер email та message із форми контактів.

Питання для самоконтролю

1. Наведіть правила безпеки застосунків Ruby on Rails.
2. Яким чином здійснюється захист Ruby on Rails застосунків з Passenger?
3. Яким чином здійснюється захист Ruby on Rails застосунків з Nginx?
3. Наведіть приклади використання Pundit для авторизації у фреймворку Ruby on Rails.

ЛІТЕРАТУРА

1. Гемы, которые мы любим. URL: <https://mkdev.me/posts/gemy-kotorye-my-lyubim> (дата обращения: 18.08.2019).
2. Библиотеки. URL: <https://www.ruby-lang.org/ru/libraries/> (дата обращения: 18.08.2019).
3. Ruby/Rails дайджест #5: Ruby/Rails Gems для решения типичных задач. URL: <https://dou.ua/lenta/digests/ruby-digest-5/> (дата обращения: 18.08.2019).
4. Автозагрузка и перезагрузка констант (режим Classic). URL: http://rusrails.ru/autoloading_and_reloading_constants_classic_mode (дата обращения: 21.08.2019).
5. Ruby: с нуля – часть 3: переменные, константы и литералы. URL: <https://rtfm.co.ua/books-translations/kus-ruby-s-nulya/ruby-s-nulya-chast-3-peremennye-konstanty-i-literaly/> (дата обращения: 21.08.2019).
6. Ruby on Rails на русском. URL: <http://blog.topolyan.com/tag/ruby/> (дата обращения: 18.08.2019).
7. Использование Rails для API-приложений. URL: <http://rusrails.ru/api-app> (дата обращения: 15.09.2019).
8. Введение в HTTParty. URL: <https://blog.topolyan.com/tag/restful-api/> (дата обращения: 20.09.2019).
9. Сериалізація JSON у Rails: детальне керівництво. URL: <https://codeguida.com/post/1425> (дата звернення: 20.09.2019).
10. Создание и настройка генераторов и шаблонов Rails. URL: <http://rusrails.ru/generators> (дата обращения: 28.08.2019).
11. Создание модели через генератор. URL: <https://riptutorial.com/ru/ruby-on-rails/example/2799/%D1%81%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5-%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B8-%D1%87%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B7-%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80> (дата обращения: 28.08.2019).
12. Фултон Х. Программирование на языке Ruby. М.: ДМК-Пресс, 2007. 688 с.
13. Тестирование приложений на Rails. URL: <http://rusrails.ru/a-guide-to-testing-rails-applications> (дата обращения: 25.09.2019).
14. Рецепты тестирования Ruby и Rails приложений. URL: <https://habr.com/ru/company/mailru/blog/269723/> (дата обращения: 25.09.2019).
15. Zen Rails Security Checklist. URL: <https://github.com/brunofacca/zen-rails-security-checklist> (date of the request: 25.09.2019).
16. Using Pundit for authorization in Rails - recipes and best practices. URL: <https://crypt.codemancers.com/posts/2018-07-29-leveraging-pundit/> (date of the request: 25.09.2019)
17. Поради щодо безпеки у Rails застосунках. URL: <https://codeguida.com/post/1505> (дата звернення: 25.09.2019).

18. Уроки Ruby on Rails. URL: <https://itproger.com/course/ruby-on-rails> (дата обращения: 01.07.2019).

19. Ruby Tutorial. URL: <https://www.tutorialspoint.com/ruby/index.htm> (дата обращения: 15.06.2019).

20. Ruby on Rails Tutorial. URL: <https://www.tutorialspoint.com/ruby-on-rails/index.htm> (дата обращения: 10.10.2019).

21. RUBYSCHOOL. URL: <http://rubyschool.us/> (дата обращения: 17.11.2019).

22. Rubyschool/ HOMEWORK.
URL: <https://github.com/ro31337/rubyschool/blob/master/HOMEWORK.md> (дата обращения: 17.11.2019).