

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Голова прийомної комісії
Рівненського державного
гуманітарного університету

 проф. М. П. Соловій
«___» _____


**ПРОГРАМА ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 121 «ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ»
для вступників на здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр»
на основі здобутого ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня)
молодшого спеціаліста, бакалавра, спеціаліста, магістра**

Схвалено вченою радою факультету математики та інформатики
Протокол № 2 від « 24 » лютого 2021 р.

Голова вченої ради
факультету математики та інформатики  доц. М. І. Шахрайчук

Схвалено навчально-методичною комісією факультету математики та інформатики
Протокол № 1 від « 16 » лютого 2021 р.

Голова навчально-методичної комісії
факультету математики та інформатики  доц. М. С. Антошук

Голова фахової атестаційної комісії  доц. М. І. Шахрайчук

Розробники: доц. Н. В. Шинкарчук
доц. С. М. Бабич
доц. Ю. В. Батишкіна
проф. І. С. Войтович

Програма фахового випробування зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення для вступників на здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр» на основі здобутого ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня) молодшого спеціаліста, бакалавра, спеціаліста, магістра / Н.В. Шинкарчук, С.М. Бабич, І.С. Войтович. – Рівне: РДГУ, 2021. 11 с.

Розробники:

Шинкарчук Н.В. – кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики РДГУ;

Бабич С.М. – кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики РДГУ;

Войтович І.С. – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики РДГУ

Рецензент:

Соломко М.Т. – кандидат технічних наук, доцент кафедри обчислювальної техніки Національного університету водного господарства та природокористування

Програма фахового випробування призначена на допомогу вступникам для здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр» у Рівненському державному гуманітарному університеті. У ній визначені вимоги до рівня підготовки вступників, запропоновані питання, які розкривають зміст підготовки вступників у межах програми закладу загальної середньої освіти, охарактеризовані критерії оцінювання відповідей вступників, рекомендовані літературні джерела.

Розглянуто на засіданні кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики (протокол № 12 від 8 грудня 2020 року)

ЗМІСТ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА	4
ЗМІСТ ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ	6
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ.....	8
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	10
ІНФОРМАЦІЙНИЙ РЕСУРС.....	10

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Для студентів, які на основі освітнього ступеня «молодший спеціаліст», «бакалавр», «спеціаліст», «магістр» бажають здобути ступінь вищої освіти «Бакалавр» за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення, передбачено складання фахового випробування. Це випробування є складовою цілісного освітнього процесу у закладі вищої освіти і спрямоване на оцінювання професійних знань та умінь майбутнього бакалавра з інженерії програмного забезпечення.

Мета фахового випробування полягає в перевірці фахових знань та умінь вступників в межах попередньої програми підготовки, виявлення рівня їх знань із циклу комп'ютерних дисциплін. Відповіді вступників повинні продемонструвати:

знання:

- архітектури і принципів роботи сучасних ПК;
- форм представлення даних в ЕОМ і програмні принципи їх автоматичної обробки;
- основ алгоритмізації та програмування;
- принципів функціонування комп'ютерних мереж та захисту даних;
- способів організації зберігання і доступу до даних, основних методів роботи в сучасних операційних системах (ОС).

уміння:

- ефективно використовувати програмне забезпечення ПК;
- виконувати операції з об'єктами ОС;
- будувати алгоритми та програми в середовищі програмування;
- проектувати комп'ютерну мережу та налагоджувати мережеве обладнання;
- використовувати програмні та технічні засоби захисту та доступу до даних;
- застосовувати інформаційно-комунікаційні технології з метою ефективного розв'язання різноманітних завдань щодо отримання, обробки, збереження, представлення даних, які пов'язані з майбутньою професійною діяльністю в умовах інформаційного суспільства.

Фахове випробування проводиться згідно з розкладом, складеним приймальною комісією Рівненського державного гуманітарного університету.

Допуск до вступних випробувань вступників здійснюється за умови наявності екзаменаційного листа та документа, який засвідчує особу (паспорт, приписне свідоцтво тощо).

Вступникам, які беруть участь в усних вступних випробуваннях, дозволяється мати при собі ручку.

Вступники отримують тільки один комплект екзаменаційних завдань; заміна завдань не дозволяється.

Вступники мають право звернутися до екзаменаторів з проханням щодо уточнення умов завдань.

Під час вступних випробувань не дозволяється порушувати тишу, спілкуватися з іншими вступниками, користуватися електронними, друкованими, рукописними інформаційними джерелами.

Запис відповіді на екзаменаційні завдання здійснюється в аркуші усної відповіді, під якою ставиться підпис вступника та членів фахової атестаційної комісії.

Вступники, які не з'явилися на фахове випробування без поважних причин у визначений розкладом час, до участі у подальших випробуваннях та в конкурсі не допускаються. За наявності поважних причин, підтверджених документально, вступники можуть бути допущені до пропущеного фахового випробування з дозволу відповідального секретаря приймальної комісії в межах встановлених термінів та розкладу вступних випробувань.

Перескладання вступних випробувань не дозволяється.

Оцінювання відповіді вступників на вступному випробуванні здійснюється членами фахової атестаційної комісії, призначеної згідно з наказом ректора, за шкалою оцінок від 1 до 200 балів.

Підставою для формування оцінки є правильність, логічність, глибина відповіді, уміння

аналізувати проблеми, які стосуються змісту відповіді, виробляти самостійні оцінки та рішення щодо розв'язання таких проблем.

ЗМІСТ ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ

Перелік дисциплін, що виносяться на фахове випробування - Інформаційні технології.

Перелік тем та питань з дисциплін, що виносяться на фахове випробування «Інформаційні технології».

Інформація та повідомлення: види, властивості, форми подання.
 Цифрові носії інформації. Інтерфейси підключення носіїв даних.
 Основні інформаційні процеси, їх характеристика та моделі.
 Позиційні системи числення: двійкова, десяткова, вісімкова, шістнадцяткова та взаємозв'язок між ними. Переведення чисел з однієї позиційної системи числення в іншу.
 Кодування та декодування повідомлень. Двійкове кодування повідомлень. Одиниці вимірювання довжини двійкового коду. Кодування символів.
 Інформаційні технології. Види і класифікація інформаційних технологій.
 Інформаційні системи, їх види. Апаратне та програмне забезпечення інформаційної системи.
 Етапи становлення інформаційних технологій.
 Поняття про інформаційну культуру і грамотність, ІКТ-компетентність.
 Основні етапи розвитку комп'ютерної техніки.
 Персональний комп'ютер як універсальний засіб для роботи з даними.
 Апаратне забезпечення персонального комп'ютера.
 Види і типи комп'ютерної техніки.
 Основні складові апаратної частини інформаційної системи та їх функціональне призначення.
 Ліцензійні умови використання програмного забезпечення: види і зміст.
 Операційна система: типи, функції і складові. Різновиди і вимоги до обладнання.
 Основні команди для роботи з файлами, каталогами та дисками в різних операційних системах.
 Поняття обчислювального процесу та ресурсу. Основні види та використання системних ресурсів.
 Відкриті операційні системи. Основні дистрибутиви.
 Поняття ядра та процесу в операційній системі.
 Графічний і командний інтерфейс користувача операційної системи.
 Службове програмне забезпечення персонального комп'ютера.
 Драйвери та системні утиліти операційної системи.
 Архівація даних. Програми-архіватори, особливості їх використання. Методи стиснення даних.
 Комп'ютерні віруси та їх класифікація. Антивірусні програми та їх класифікація.
 Прикладне програмне забезпечення персонального комп'ютера.
 Текстовий процесор: призначення і функціональні можливості.
 Стили форматування текстового документу. Поняття шаблону документа.
 Текстовий процесор. Основні операції форматування тексту (символів, абзаців та сторінок).
 Текстовий процесор. Робота з таблицями. Вставка таблиці в документ. Редагування та форматування таблиці.
 Текстовий процесор. Робота із зображеннями, їх розміщення у документі, редагування та форматування.
 Формати файлів текстових документів.
 Табличний процесор: призначення і функціональні можливості.
 Табличний процесор. Обчислення в середовищі табличного процесора. Введення, форматування та опрацювання даних різного типу. Абсолютні та відносні посилання.
 Табличний процесор. Робота з вбудованими функціями.
 Табличний процесор. Сортування та фільтрація даних в таблиці.
 Табличний процесор. Робота з діаграмами (створення, форматування і редагування).
 Програмне забезпечення для створення мультимедійного контенту.

Створення презентації: визначення мети, сценарію та структури презентації.
 Формати зберігання та способи демонстрації презентацій.
 Поняття моделі даних, бази даних. Етапи створення бази даних.
 Поняття й призначення систем управління базами даних. Реляційна модель організації даних.
 Моделі та об'єкти бази даних. Модель «сутність-зв'язок» бази даних.
 Об'єкт бази даних – таблиця. Створення, редагування, встановлення зв'язків між таблицями.
 Введення даних у таблиці бази даних. Сортування, пошук і фільтрація даних.
 Об'єкт бази даних запит. Створення і основні операції роботи з запитами.
 Об'єкт бази даних форма. Створення і основні операції роботи з формами.
 Об'єкт бази даних звіт. Створення, видозміна і форматування звіту.
 Цифрове моделювання. Комп'ютерні моделі та їх різноманітність.
 Візуалізація інформації. Галузі та приклади застосування.
 Комп'ютерні мережі та їх призначення. Глобальна мережа Інтернет.
 Поняття інформаційної безпеки. Правила безпечної роботи в мережі Інтернет.
 Навчальні ресурси мережі Інтернет.
 Хмарні сервіси. Переваги і недоліки їхнього використання.
 Сервіси мережі Інтернет: форуми, месенджери та соціальні мережі.
 Електронна пошта, принцип роботи і основні правила листування.
 Пошукова система мережі Інтернет: поняття, принципи і технології роботи.
 Штучний інтелект. Становлення, розвиток і потенційні сфери застосування.
 Інтернет речей: поняття, технології організації і функціонування, галузі використання.
 «Розумні технології»: поняття, різновиди і галузі використання.
 Засоби і методи розробки веб-сайтів.
 Мова розмітки гіпертексту HTML: основні поняття.
 Мова розмітки гіпертексту HTML: робота з шрифтами.
 Мова розмітки гіпертексту HTML: робота з таблицями.
 Мова розмітки гіпертексту HTML: робота з зображення.
 Мова розмітки гіпертексту HTML: робота з гіперпосилання.
 Структура розмітки HTML-сторінки.
 Просування веб-сайтів. SEO-оптимізація пошуку сайту.
 Поняття алгоритму. Програмування як процес розробки алгоритмів.
 Поняття алгоритму. Властивості алгоритму. Складність, стійкість і коректність алгоритмів.
 Поняття алгоритму. Види алгоритмів (детерміновані та недетерміновані). Форми запису алгоритмів.
 Базові алгоритмічні конструкції: лінійні, розгалужені та циклічні.
 Поняття мови програмування, програмного коду, середовища розробки програм, компілятора.
 Класифікація та характеристика основних мов програмування.
 Поняття про інтерпретацію та компіляцію програмного коду.
 Алфавіт мови програмування. Лексеми.
 Мова програмування. Поняття та класифікація типів даних.
 Арифметичні і логічні операції в мові програмування. Пріоритет операцій.
 Структурні типи даних. Масиви. Оголошення та ініціалізація масивів. Обробка даних у масивах.
 Структурні типи даних. Рядки. Оголошення та ініціалізація рядків. Обробка рядків.
 Структурні типи даних. Множини. Опис множин. Операції над множинами.
 Структурні типи даних. Записи (структури). Опис записів (структур), поля. Обробка даних у записах (структурах).
 Поняття підпрограми в мові програмування. Процедури та функції. Локальні та глобальні змінні. Формальні та фактичні параметри.
 Динамічні структури даних. Використання динамічних структур даних.
 Списки: лінійні однозв'язні (стек, черга), лінійні двозв'язні, циклічні однозв'язні та двозв'язні, розгалужені багатозв'язні або дерева.

Файлові типи. Файли прямого й послідовного доступу. Операції з файлами (створення, читання, модифікація).

Модульне програмування. Класифікація та використання модулів.

Об'єктно-орієнтоване програмування, переваги від використання.

Задачі пошуку та сортування у структурах даних.

Прямий і бінарний пошук елемента в масиві.

Алгоритми пошуку підпослідовності у послідовності: прямий пошук, алгоритм Кнута-Морріса-Пратта.

Прямі алгоритми сортування масивів: включення (вставки), вибору, обміну.

Швидкі алгоритми сортування масивів.

Поняття векторної графіки. Програми для обробки векторних зображень.

Поняття растрової графіки. Програми для обробки растрових зображень.

Активне і пасивне мережеве обладнання.

Середовища передавання даних в комп'ютерній мережі.

Категорії атак на комп'ютерні мережі.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ

Загальні критерії оцінювання

Рівень професійної компетентності вступників оцінюється за 200-бальною шкалою.

Виділені такі рівні компетентності:

I рівень – початковий. Відповіді вступника на теоретичні питання елементарні, фрагментарні, зумовлюються початковими уявленнями про інформаційні та комп'ютерні технології. У відповідях на практичні завдання вступник не виявляє самостійності, не демонструє вміння аналізувати причинно-наслідкові зв'язки між процесами опрацювання даних та характеристики комп'ютерних технологій. Вступник не володіє знаннями та вміннями про програмні продукти та середовища програмування.

II рівень – середній. Вступник володіє певною сукупністю теоретичних знань про інформаційні та комп'ютерні технології, практичних умінь, навичок, здатність виконувати завдання за зразком у програмних продуктах, володіє елементарними вміннями здійснювати пошукову, евристичну діяльність, самостійно здобувати нові знання. Вступник володіє базовими поняттями про мову програмування.

III рівень – достатній. Вступник знає істотні ознаки інформаційних та комп'ютерних технологій, а також самостійно застосовує знання в стандартних ситуаціях, володіє розумовими операціями (аналізом, абстрагуванням, узагальненням тощо), вміє робити висновки, виправляти допущені помилки при написанні програмного коду. Відповідь повна, правильна, логічна, обґрунтована.

IV рівень – високий. Передбачає глибокі знання про інформаційні та комп'ютерні технології, вміння застосовувати знання творчо, здійснювати зворотній зв'язок у своїй роботі, самостійно оцінювати різноманітні ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію щодо вибору та використання програмного забезпечення. Відповідь вступника свідчить про його вміння вільно користуватись сімейством програмних продуктів і вмінням описувати базові алгоритми та пояснювати особливості їх роботи.

**Таблиця відповідності
рівнів компетентності значенням 200-бальної шкали оцінювання відповідей вступників
під час фахового випробування**

Рівень компетентності	Шкала оцінювання	Національна шкала оцінювання
Початковий відповіді вступника невірні, фрагментарні, демонструють нерозуміння програмового матеріалу в цілому	0-99	незадовільно
Середній відповіді вступника визначаються розумінням окремих аспектів питань програмного матеріалу, але характеризується поверховістю та фрагментарністю, при цьому допускаються окремі неточності у висловленні думки	100-149	задовільно
Достатній відповіді вступника визначаються правильним і глибоким розумінням суті питання програмного матеріалу, але при цьому допускаються окремі неточності непринципового характеру	150-179	добре
Високий відповіді вступника визначаються глибоким розумінням суті питання програмного матеріалу.	180-200	відмінно

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бак С. М., Ковтонюк Г. М. Інформатика та обчислювальна техніка : посіб. для студ. перших курсів матем. спеціальностей педагогічних ВНЗ. Вінниця : ПП "Едельвейс і К", 2010. 433 с.
2. Войтович І. С., Малежик М. П., Сергієнко В. П. Архітектура інформаційних систем: навч. посіб. (з грифом МОНМСУ). Вид. 2-е. Рівне: СПД О.Зень, 2011. 322 с.
3. Габрусев В. Ю. ОС LINUX : навч. практикум. Київ : Редакції газет природничо-математичного циклу, 2012. 115 с.
4. Гайна Г. А. Основи проектування баз даних: Навчальний посібник. Київ : Кондор, 2018. 204 с.
5. Гордійчук Г. Б., Коношевський Л. Л. Основи інформатики з елементами програмування. Лабораторний практикум : навчальний посібник. Вінниця : Планер, 2014. 391 с.
6. Зайченко О. Ю., Зайченко Ю. П. Комп'ютерні мережі : навч. посіб. Київ : Слово, 2010. 519 с.
7. Кириленко Н. М. Інформаційна безпека : навчально-методичний посібник; Вінницький держ. ун-т ім. М. Коцюбинського. Вінниця : Глобус-Прес, 2011. 215 с.
8. Мелешко Є.В., Якименко М.С., Поліщук Л.І. Алгоритми та структури даних: Навчальний посібник для студентів технічних спеціальностей денної та заочної форми навчання. – Кропивницький: Видавець – Лисенко В.Ф., 2019. – 156 с.
9. Франчук В. М. Захист інформаційних ресурсів. Київ : Редакції газет природничо-математичного циклу, 2012. 109 с.
10. Шпак З. Я. Програмування мовою С : навч. посіб. 2-ге вид., доповн. Львів : Нац. ун-т "Львівська політехніка", 2011. 431 с.
11. Дэвид М. Харрис, Сара Л. Харрис Цифровая схемотехника и архитектура компьютера. М. : ДМК Пресс, 2018. 792 с.
12. Чащина Е.А. Обслуживание аппаратного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств, оборудования и компьютерной оргтехники. М. : Академия, 2016. 208 с.
13. Асильбеков К.Т., Белимов А.Ю., Токенова Г.С., Тулеубаев Д.Е. Настройка и обслуживание программно-аппаратного обеспечения компьютера. Астана : НАО «Холдинг», 2018. 140 с.
14. Лимончелли Т.А., Хоган К.Д., Страта Р.А. Практика системного и сетевого администрирования. Том 1, 3-е изд. М. : Вильямс, 2018. 1104 с.
15. Коллинз М. Защита сетей. Подход на основе анализа данных. М. : ДМК Пресс, 2019. 308 с.
16. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы, 6-е изд. СПб. : Питер, 2020. 1008 с.

ЕЛЕКТРОННИЙ РЕСУРС

1. Віртуальний музей обчислювальної техніки : веб-сайт. URL: <http://m.iktmvi.rv.ua> .
2. С++, С++/CLI. Програмування: теорія та практика. URL: https://www.bestprog.net/uk/sitemap_ua/c/