

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
МІНІСТЕРСТВА ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної  
та навчальної роботи

О.І. Гура

(підпис)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

**КРОСПЛАТФОРМОВЕ ПРОГРАМУВАННЯ**

**ПРОГРАМА**  
**навчальної дисципліни**  
**підготовки бакалаврів**  
**напряму 6.050103 – «Програмна інженерія»**

(шифр за ОПІ \_\_\_\_)

Кафедра математичного моделювання

2016 рік

**РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:** кафедра математичного моделювання, математичний факультет

**РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:** Чопоров С.В., доцент кафедри математичного моделювання, к.т.н.

**ОБГОВОРЕНО ТА РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАТВЕРДЖЕННЯ КАФЕДРОЮ  
МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ**

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 року, протокол № \_\_

Завідувач кафедри к.ф.-м.н., доцент \_\_\_\_\_ А. О. Лісняк  
(підпис)

## Вступ

Програма вивчення навчальної дисципліни «Кроссплатформове програмування» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів напряму 6.050103 – «Програмна інженерія».

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни є методи та засоби розробки кроссплатформових додатків.

**Міждисциплінарні зв'язки:** навчальна дисципліна «Кроссплатформове програмування» пов'язана з теоретичними знаннями та практичними вміннями з дисциплін «Алгоритми та структури даних», «Архітектура комп'ютера», «Комп'ютерна дискретна математика», «Методи та засоби комп'ютерних інформаційних технологій», «Основи програмування та інформаційна культура студентів», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Організація і функціонування ЕОМ», «Основи програмної інженерії».

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Основи кроссплатформового програмування
2. Особливості використання програмних технологій при створенні незалежних від платформи програм

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Кроссплатформове програмування» є висвітлення основних методів розробки незалежних від платформи програмних продуктів.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Кроссплатформове програмування» є набуття студентами теоретичних знань і практичних навичок з розробки кроссплатформового програмного забезпечення.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

**знати:**

- основні програмні платформи і особливості їх функціонування;
- ознаки і способи організації незалежних від платформи програм;
- основні засоби розробки, орієнтовані на створення незалежних від платформи програм;
- основні типи елементів управління програмою;
- особливості моделі подій;
- способи організації роботи з графічною підсистемою;
- особливості організації роботи файловою системою;

**вміти:**

- використовувати основні засоби розробки незалежних від платформи програм;
- розробляти незалежні від платформи програми, використовуючи різні елементи управління;
- обробляти події, що виникають при функціонуванні програмних засобів;
- обробляти данні з використанням дво- і тривимірної комп'ютерної графіки при програмуванні незалежних від платформи програмних засобів;
- взаємодіяти з файловою системою різних платформ;

- використовувати мережеві технології при розробці незалежних від платформи програм;
- формувати незалежні від платформи інсталяційні пакети.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 180 годин 6 кредитів ЄКТС.

## **2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**

### **Змістовий модуль 1. Основи кросплатформового програмування**

**Тема 1.** Операційні системи, платформи, мови програмування і засоби розробки

Суть проблеми розробки незалежних від платформи програмних продуктів. Особливості архітектури сучасних операційних систем з точки зору створення програмних продуктів. Мови програмування, бібліотеки та засоби розробки, орієнтовані на розробку незалежних від платформи програм.

**Тема 2.** Qt – об'єктно-орієнтована бібліотека кросплатформового програмування  
Ієрархія класів. Модулі. Сигнали. Слоти. Поєднання та роз'єднання об'єктів. Організація об'єктних ієрархій. Метаоб'єктна інформація.

**Тема 3.** Бібліотека контейнерів

Контейнерні класи. Ітератори. Послідовні контейнери. Асоціативні контейнери. Алгоритми. Рядки. Регулярні вирази. Довільний тип.

**Тема 4.** Елементи управління

Клас віджета. Рамки. Віджет видової прокрутки. Менеджери компоновання. Елементи відображення: надписи, індикатор прогресу, електронний індикатор. Кнопки, прапорці, перемикачі. Елементи вводу. Елементи вибору.

**Тема 5.** Події та взаємодія з користувачем

Події клавіатури. Подія оновлення контексту рисування. Події миші. Подія таймера. Подія перетаскування. Створення власних подій. Фільтри полій.

**Змістовий модуль 2. Особливості використання програмних технологій при створенні незалежних від платформи програм**

**Тема 1.** Комп'ютерна графіка

Класи геометрії. Колір. Пір'я і пензлик. Градієнти. Рисування основних елементів. Трансформації систем координат. Растрові зображення. Роботи за шрифтами. Графічне представлення. Тривимірна графіка. Друк графічної інформації.

**Тема 2.** Стилi та мультимедіа

Створення власних елементів віджетів. Вбудовані стилі. Створення власних стилів. Використання каскадних стилів. Мультимедіа.

**Тема 3.** Меню та діалоги

Створення головних, відривних і контекстних меню. Правила створення діалогових вікон. Стандартні діалогові вікна. Діалоги повідомлень. Контекстна допомога та організація інших видів допомоги користувачу.

**Тема 4.** Створення SDI- і MDI-програм

Клас головного вікна. Клас дії. Панель інструментів. Док. Рядок стану. Вікно заставки. Взаємодія з робочим столом.

**Тема 5.** Робота з файлами, каталогами і потоками

Класи вводу-виводу. Класи роботи з каталогами. Інформація о файлах. Потоки вводу-виводу. Організація паралельних процесів і потоків.

**Тема 6.** Програмування роботи з мережею  
Сокетне з'єднання. Реалізація TCP- і UDP- клієнтів і серверів. Управління доступом до мережі.

**Тема 7.** Робота з XML і базами даних  
DOM-робота з XML. SAX-робота з XML. Використання XQuery. Класи для використання SQL.

### 3. Рекомендована література

#### Основна:

1. Шлее М. Qt 5.3. Профессиональное программирование на C++ / М. Шлее. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 928 с.
2. Бланшет Ж. Qt 4: программирование GUI на C++ / Ж. Бланшет, М. Саммерфилд. – М.: Кудиц-Пресс, 2008. – 736 с.
3. Шлее М. Qt 4.8. Профессиональное программирование на C++ / М. Шлее. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 912 с.
4. Иванов Н. Н. Программирование в Linux. Самоучитель / Н. Н. Иванов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 416 с.
5. Smart J. Cross-Platform GUI Programming with wxWidgets / Julian Smart, Kevin Hock, Stefan Csomor. – Crawfordsville: R. R. Donnelley & Sons, 2005. – 744 p.

#### Додаткова:

1. Эккель Б. Философия C++. Практическое применение / Б. Эккель, Ч. Эллисон. – СПб.: Питер, 2004. – 608 с.
2. Штерн В. Основы C++: Методы программной инженерии / В. Штерн. – М.: Лори, 2003. – 881 с.
3. Шилдт Г. Искусство программирования на C++ / Г. Шилдт. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 496 с.

#### Інформаційні ресурси:

1. Qt – Вікиучебник. – Режим доступу: <https://ru.wikibooks.org/wiki/Qt>
2. Qt. – Режим доступу: <http://www.qt.io/ru/>
3. Qt Centre. – Режим доступу: <http://www.qtcentre.org/content/>
4. HaXe – The Cross-platform Toolkit. – Режим доступу: <http://haXe.org/>

### 4. Форма підсумкового контролю успішності навчання

Екзамен

### 5. Засоби діагностики успішності навчання

Тестування, усне та письмове опитування, співбесіда, перевірка лабораторних робіт.