

ООО «Академия цифровой экономики»

Утверждаю

Директор

ООО «Академия цифровой экономики»

В.Ю. Мачев
31 марта 2021



«АКАДЕМИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ»
г. Ростов-на-Дону
ИНН 6164128865

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации
«Цифровые технологии в преподавании профессиональных дисциплин»**

г. Ростов-на-Дону, 2021 год

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Цифровые технологии в преподавании профессиональных дисциплин»

1. Цели реализации программы

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации. Цель программы состоит в выработке знаний и навыков, связанных с использованием инструментов разработки и средствами кроссплатформенной разработки программного обеспечения для стационарных и мобильных устройств, овладение кроссплатформенным фреймворком Qt.

2. Требования к результатам обучения. Планируемые результаты обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций и (или) уровней квалификации

№ п/п	Содержание совершенствуемой или вновь формируемой компетенции
1	решение стандартных задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
2	разработка и отладка программного кода
3	объединение отдельных модулей, поддержка и обслуживание программного решения
4	тестирование и документирование программных решений

К освоению программы допускаются лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование. Медицинские ограничения регламентированы Перечнем медицинских противопоказаний Минздрава России.

2.2. Требования к результатам освоения программы

В результате освоения дополнительной профессиональной программы у слушателя должны быть сформированы компетенции, в соответствии с разделом 2.1. программы.

В результате освоения программы слушатель должен

знать:

- средства автоматического составления документации;
- методологии разработки ПО;
- средства, предлагаемые кроссплатформенным фреймворком Qt, в частности:
 - разработки графического интерфейса;
 - работы с базами данных;
 - работы с сетью;
 - работы с графикой и изображениями;
 - разработки мобильных приложений.

- компоненты программно-технических архитектур, существующие приложения и интерфейсы взаимодействия с ними.

- способы оптимизации программного кода;

уметь:

- автоматизировать типовые операции, присущие бизнес-практике;

- эффективно находить необходимую информацию в сети интернет;

- использовать документацию, предоставляемую с использующимися библиотеками;

- использовать и писать документацию к коду, создаваемому в совместном режиме.

- коллективно разрабатывать программное обеспечение;

- создавать кроссплатформенные самостоятельные и клиент-серверные приложения для стационарных устройств;

- создавать кроссплатформенные самостоятельные и клиент-серверные приложения для мобильных устройств;

- использовать средства профилирования и отладки приложений;

- использовать средства тестирования приложений;

- использовать средства статического и динамического анализа кода;

- использовать системы контроля версий;

3. Содержание программы

Категория слушателей: лица, находящиеся под риском увольнения, выпускники образовательных организаций, граждане, ищущие работу, имеющие среднее профессиональное образование и (или) высшее образование.

Трудоемкость обучения: 144 академических часа.

Форма обучения: очная.

3.1. Учебный план

№	Наименование модулей	Всего, ак. час.	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Практ. занятия	Промеж. и итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Модуль 1. Разработка приложений для классических операционных систем	46	24	22		
2.	Модуль 2. Разработка серверных приложений	46	24	22		
3.	Модуль 3. Разработка приложений для мобильных устройств	44	22	22		
4.	Итоговая аттестация (экзамен)	8			8	Э
	ИТОГО:	144	70	66	8	

3.2. Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего ак. час	В том числе			Форма контроля
			Лекции	Практ. занятия	Промеж. итог. контроль	
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1. Разработка приложений для классических операционных систем	46	24	22		
1.1	Основы Qt. Системы контроля версий. Git.	10	6	4		
1.2	Модуль Qt Gui, динамический анализ кода	10	6	4		
1.3	Модуль QML и библиотека Quick, статический анализ кода	10	4	6		
1.4	Работа с файлами в Qt. Системы контейнеров	10	6	4		
1.5	Графические возможности Qt. Модуль Print Support	6	2	4		
2	Модуль 2. Разработка серверных приложений	46	24	22		
2.1	Модуль Network. Модуль WebSockets	14	8	6		
2.2	Модуль SQL. ORM. Автоматическая документация	16	8	8		
2.3	Модуль Test. Системы юнит-тестирования	16	8	8		
3	Модуль 3. Разработка приложений для мобильных устройств	44	22	22		
3.1	Разработка для мобильных систем	8	4	4		
3.2	Qt for Android	8	4	4		
3.3	Системы непрерывной интеграции	8	4	4		
3.4	Портирование готового приложения	8	4	4		
3.5	Работа с камерой. Работа с датчиками. Вызов Java-кода.	6	2	4		
3.6	Внедрение приложения	6	4	2		
4	Итоговая аттестация	8			8	
4.1	Экзамен по компетенции	8			8	Э
	ИТОГО:	144	70	66	8	

3.3. Учебная программа

Модуль 1. Разработка приложений для классических операционных систем

Тема 1.1 Основы Qt. Системы контроля версий. Git.

Лекция. Основные возможности фреймворка Qt.

Лекция. Метаобъектная информация. Сигналы/слоты.

Лекция. Объектная структура.

Практическое занятие. Модуль QtBase.

Практическое занятие. Контейнеры.

Практическое занятие. Основы системы контроля версий Git.

Тема 1.2 Модуль Qt Gui, динамический анализ кода

Лекция. Основные возможности построения интерфейса Qt.

Лекция. Системы динамического анализа кода.

Практическое занятие. Отладчики, профилировщики

Практическое занятие. Valgrind и другие.

Тема 1.3 Модуль QML и библиотека Quick, статический анализ кода

Лекция. Обзор модуля декларативного описания интерфейса QML.

Лекция. Основные компоненты. Библиотека компонент Quick.

Практическое занятие. Инструменты статического анализа.

Практическое занятие. (сppcheck и другие).

Тема 1.4 Работа с файлами в Qt. Системы контейнеров

Лекция. Основы работы с файлами.

Практическое занятие. Основы работы с файлами.

Тема 1.5 Графические возможности Qt. Модуль Print Support

Лекция. Обзор инструментария для работы с изображениями.

Практическое занятие. Средства печати.

Модуль 2. Разработка серверных приложений

Тема 2.1 Модуль Network. Модуль WebSockets

Лекция. Средства сетевого взаимодействия по протоколам TCP, UDP.

Лекция. Средства сетевого анализа и отладки

Практическое занятие. Wireshark, netcat и другие.

Тема 2.2 Модуль SQL. ORM. Автоматическая документация

Лекция. Модуль средств для работы с базами данных.

Лекция. Средства объектного представления баз данных (ORM).

Практическое занятие. Системы автоматической документации.

Практическое занятие. Doxygen.

Тема 2.3 Модуль Test. Системы юнит-тестирования

Лекция. Обзор средств автоматического юнит-тестирования.

Практическое занятие. Использование модуля Qt Test.

Модуль 3. Разработка приложений для мобильных устройств

Тема 3.1 Разработка для мобильных систем

Лекция. Обзор средств разработки для мобильных устройств на примере ОС Android.

Практическое занятие. Архитектура Android.

Тема 3.2 Qt for Android

Лекция. Средства и методы разработки для Android с помощью Qt.

Практическое занятие. Средства и методы разработки для Android с помощью Qt.

Тема 3.3 Системы непрерывной интеграции

Лекция. Обзор систем непрерывной интеграции.

Практическое занятие. Системы непрерывной интеграции.

Тема 3.4 *Портирование готового приложения*

Лекция. Портирование десктопных приложений, написанных с помощью Qt на мобильные устройства.

Практическое занятие. Исправление несоответствий и адаптация интерфейса.

Тема 3.5 *Работа с камерой. Работа с датчиками. Вызов Java-кода.*

Лекция. Использование камеры и датчиков мобильного устройства в программах на Qt.

Практическое занятие. Средства вызова Java-кода из Qt.

Тема 3.6 *Внедрение приложения*

Лекция. Построение и упаковка кода для установки на устройства.

Лекция. Обзор вариантов установки библиотек Qt на мобильные устройства.

Практическое занятие. Построение и упаковка кода для установки на устройства.

Практическое занятие. Разные варианты установки библиотек Qt на мобильные устройства.

3.4. Календарный учебный график (порядок освоения модулей)

Период обучения (недели)*	Наименование модуля
1 неделя	Модуль 1. Разработка приложений для классических операционных систем
2 неделя	Модуль 2. Разработка серверных приложений
3 неделя	Модуль 3. Разработка приложений для мобильных устройств
	Итоговая аттестация
*Точный порядок реализации модулей (дисциплин) обучения определяется в расписании занятий.	

4. Организационно-педагогические условия реализации программы

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Аудитория	Лекции	Компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, флипчарт
Лаборатория, компьютерный класс	Лабораторные и практические занятия, тестирование, экзамен	Оборудование, оснащение рабочих мест, инструменты и расходные материалы .

4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

- техническое описание компетенции;
- комплект оценочной документации по компетенции;
- печатные раздаточные материалы для слушателей;
- учебные пособия, изданных по отдельным разделам программы;
- профильная литература;
- отраслевые и другие нормативные документы;
- электронные ресурсы и т.д.

4.3. Кадровые условия реализации программы

№ п/п	ФИО преподавателя	Ученая степень	Должность
1.	Калачева А.Ю.	Преподаватель	Преподаватель ООО «Академия цифровой экономики»

5. Оценка качества освоения программы

Итоговая аттестация проводится в форме экзамена.

Для итоговой аттестации используется Комплект оценочной документации.

6. Составитель программы

Усов Анатолий Борисович, доктор технических наук, профессор кафедры ПМиП ЮФУ.