

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д.юр.н., доц. Васильева Н.В.



21.06.2024г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.Э.1. Технологии программирования для мобильных систем

Направление подготовки: 38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль): Автоматизация и цифровая трансформация
бизнеса

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очно-заочная

Курс	4
Семестр	41
Лекции (час)	0
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	42
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	102
Курсовая работа (час)	
Всего часов	144
Зачет (семестр)	41
Экзамен (семестр)	

Иркутск 2024

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению 38.03.05
Бизнес-информатика.

Автор Д.А. Корж

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры
математических методов и цифровых технологий

Заведующий кафедрой А.В. Родионов

1. Цели изучения дисциплины

Цель дисциплины: ознакомление студентов с основными принципами разработки приложений для операционных систем Android и Windows, технологией создания мобильных приложений с использованием языка Java и C#.

Задачи дисциплины: Знакомство и практическое освоение среды программирования IDE Android Studio и Visual Studio for UWP.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ПК-4	Способен проектировать, разрабатывать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие совершенствование и поддержку бизнес-процессов, в том числе с применением инновационных цифровых технологий

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУНы
ПК-4 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие совершенствование и поддержку бизнес-процессов, в том числе с применением инновационных цифровых технологий	З. Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия У. Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия Н. Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - БЛОК 1 ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ): Элективная дисциплина.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед., 144 часов.

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная(аудиторная) работа	
Лекции	0
Практические (сем, лаб.) занятия	42
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	102
Всего часов	144

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Само- стоят. раб.	В интера- ктивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1.1	Введение в программирование под мобильные устройства	41	0	10	12		Тест №4. Клиент-серверная архитектура
2.1	Разработка универсальных приложений Windows (UWP)	41	0	10	30		Тест №1. Тест по UWP
3.1	Разработка приложений под Android	41	0	10	30		Тест №2. Тест по Android
4.1	Разработка и проектирование мобильных систем	41	0	12	30		Лабораторная работа. Разработка и проектирование мобильных систем. Тест №3. Разработка и проектирование мобильных систем
	ИТОГО			42	102		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1	Мобильное программирование, платформы для разработки.	Мобильное программирование, платформы для разработки
2	Особенности проектирования мобильных приложений	Особенности проектирования мобильных приложений
3	Программная платформа Universal Windows Platform	Основы XAML. Компоновка. Элементы управления. Навигация. Графика и мультимедиа. Жизненный цикл приложения. Манифест
4	Работа с данными	Привязка. Элементы управления данными. Файловая система. SQLite. Entity Framework
5	Введение в разработку Android-приложений	Создание пользовательских интерфейсов и использование элементов управления в приложениях под Android. 2D-анимация.
6	Инфраструктура и аппаратные возможности	Многопоточность и асинхронность. Работа с мультимедиа. Работа с файловой системой. Сервисы. Диалоговые окна. Провайдеры контента.
7	Клиент-серверная	Клиент-серверная архитектура при программировании

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	архитектура, работа с сетью	мобильных систем. Работа с сетевым стеком мобильного устройства.

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1.1	Тест №1. Тест по UWP. Форма проведения: семинар, тест
2.1	Тест №2. Тест по Android. Форма проведения: семинар, тест
2.1	Тест №3. Разработка и проектирование мобильных систем. Форма проведения: семинар, тест
3.1	Тест №4. Клиент-серверная архитектура. Форма проведения: семинар, тест
4.1	Лабораторная работа. Разработка и проектирование мобильных систем. Лабораторные занятия с использованием ПК

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
1	1.1. Введение в программирование под мобильные устройства	ПК-4	З.Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия У.Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ-инфраструктуры	Тест №4. Клиент-серверная архитектура	2 вопроса по 10 баллов В случае наличия неточностей в ответе 5 баллов за вопрос В случае отсутствия ответа 0 баллов за вопрос (10)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			предприятия Н. Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия		
2	2.1. Разработка универсальных приложений Windows (UWP)	ПК-4	З. Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия У. Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия Н. Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия	Тест №1. Тест по UWP	(процент правильных ответов * 20 баллов), округленных вверх до ближайшего целого числа, если процент правильных ответов меньше 50 – то 0 баллов (10)
3	3.1. Разработка приложений под Android	ПК-4	З. Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия У. Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия Н. Владеть навыками проектирования, разработки и	Тест №2. Тест по Android	(процент правильных ответов * 20 баллов), округленных вверх до ближайшего целого числа, если процент правильных ответов меньше 50 – то 0 баллов (10)

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п))	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия		
4	4.1. Разработка и проектирование мобильных систем	ПК-4	<p>З.Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия</p> <p>У.Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия</p> <p>Н.Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия</p>	Лабораторная работа. Разработка и проектирование мобильных систем Мобильное и серверное приложение	<p>20 баллов - полностью выполненное задание из четырех составляющих элементов проекта.</p> <p>Каждый элемент является равнозначный - 10 баллов за реализованный элемент проекта.</p> <p>За отсутствие каждого элемента проекта вычитается 10 баллов за элемент.</p> <p>В случае наличия неточностей вычитается 5 баллов за элемент</p> <p>Элементы проекта: Мобильное приложение Серверное приложение (20)</p>
5		ПК-4	<p>З.Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия</p> <p>У.Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия</p> <p>Н.Владеть навыками</p>	Лабораторная работа. Разработка и проектирование мобильных систем Проект системы	<p>40 баллов - полностью выполненное задание из четырех составляющих элементов проекта</p> <p>Каждый элемент является равнозначный - 10 баллов за реализованный элемент проекта.</p> <p>За отсутствие каждого элемента проекта</p>

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУНы: (З.1...З.п, У.1...У.п, Н.1...Н.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100-балльной шкале)
			проектирования, разработки и внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия		вычитается 10 баллов за элемент. В случае наличия неточностей вычитается 5 баллов за элемент Элементы проекта: Техническое задание. Эскизный проект Пакет UML диаграм. Диаграммы развертывания и базы данных (40)
6		ПК-4	З.Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия У. Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия Н. Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия	Тест №3. Разработка и проектирование мобильных систем	(процент правильных ответов * 20 баллов), округленных вверх до ближайшего целого числа, если процент правильных ответов меньше 50 – то 0 баллов (10)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Зачет в семестре 41.

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЗНАНИЙ:

1-й вопрос билета (32 баллов), вид вопроса: Тест/проверка знаний. Критерий: Сумма баллов за правильные ответы. Правильный ответ на каждый вопрос - 2 балла, неправильный ответ - 0 баллов за вопрос..

Компетенция: ПК-4 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие совершенствование и поддержку бизнес-процессов, в том числе с применением инновационных цифровых технологий

Знание: Знать современные тенденции развития и применения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия

1. SQLite. Применение в UWP. Возможности. Entity Framework
2. Адаптивный дизайн и код. Представления XAML
3. Архитектура операционной системы Android
4. Архитектура приложений UWP
5. Архитектура приложений Xamarin
6. Виды приложений Android и их структура
7. Двухмерная графика. Базовые графические примитивы.
8. Диаграммы UML.
9. Инсталляция разработанного программного обеспечения (манифест, магазины)
10. Основные понятия и структура проекта информационной системы (ИС)
11. Основные принципы дизайна интерфейса мобильных/универсальных приложений
12. Основные типы разработки мобильных приложений.
13. Основные элементы XAML и их атрибуты
14. Основные языки и парадигмы программирования для разработки мобильных приложений
15. Понятие привязки, способы привязки данных
16. Работа с аудио и видео. Фоновые задачи.
17. Работа с графикой и мультимедиа в UWP. Основные приемы и используемые классы
18. Работа с файловой системой на примере UWP или Android. Основные концепции, классы и объекты, принципы
19. Разграничение прав пользователей ИС
20. Стили и шаблоны UWP. Способы создания, примеры использования
21. Тестирование и отладка ИС
22. Элементы управления данными. ObservableCollection
23. Элементы управления данными. Их поведение и предназначение, примеры использования
24. Этапы жизненного цикла программного обеспечения. Модели жизненного цикла

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ УМЕНИЙ:

2-й вопрос билета (34 баллов), вид вопроса: Задание на умение. Критерий: Полностью выполненное задание – 34 баллов, допущены незначительные ошибки - (25-33) баллов, существенные ошибки, не искажающие сути - (10-24) баллов, грубые ошибки - (0-9) баллов.

Компетенция: ПК-4 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие совершенствование и поддержку бизнес-процессов, в том числе с применением инновационных цифровых технологий

Умение: Уметь проектировать, разрабатывать и внедрять инновационные цифровые компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия

Задача № 1. Создайте UWP/Xamarin/Android приложение и продемонстрируйте работу элементов (назначение, возможности, свойства, кастомизацию и пр.) в соотв. с вариантом

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕРКИ НАВЫКОВ:

3-й вопрос билета (34 баллов), вид вопроса: Задание на навыки. Критерий: Полностью выполненное задание – 34 баллов, допущены незначительные ошибки - (25-33) баллов, существенные ошибки, не искажающие сути - (10-24) баллов, грубые ошибки - (0-9) баллов.

Компетенция: ПК-4 Способен проектировать, разрабатывать и внедрять компоненты ИТ-инфраструктуры предприятия, обеспечивающие совершенствование и поддержку бизнес-процессов, в том числе с применением инновационных цифровых технологий

Навык: Владеть навыками проектирования, разработки и внедрения инновационных цифровых компонент ИТ-инфраструктуры предприятия

Задание № 1. Разработайте мобильное приложение в соотв. с вариантом

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
**«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «БГУ»)**

Направление - 38.03.05 Бизнес-
информатика
Профиль - Автоматизация и цифровая
трансформация бизнеса
Кафедра математических методов и
цифровых технологий
Дисциплина - Технологии
программирования для мобильных
систем

БИЛЕТ № 1

1. Тест (32 баллов).
2. Создайте UWP/Xamarin/Android приложение и продемонстрируйте работу элементов (назначение, возможности, свойства, кастомизацию и пр.) в соотв. с вариантом (34 баллов).
3. Разработайте мобильное приложение в соотв. с вариантом (34 баллов).

Составитель _____ Д.А. Корж

Заведующий кафедрой _____ А.В. Родионов

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Введение в разработку приложений для ОС Android. 2-е изд., испр./ Ю.В. Березовская.- Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016.-434 с.
2. Семакова А. А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android. 2-е изд., испр./ А. Семакова.- Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016.-103 с.

3. Котов О.М. Язык C#. Краткое описание и введение в технологии программирования. учебное пособие. Электронный ресурс/ О.М. Котов.- Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014.-208 с.
4. Родионов А.В. Кроссплатформенные инструментальные системы: разработка приложений с использованием Xamarin.Forms (часть 2) .- 130 с.
5. [Введение в разработку приложений для ОС Android \[Электронный ресурс\] / Ю.В. Березовская \[и др.\]. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий \(ИНТУИТ\), 2016. — 433 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73669.html>](#)
6. [Осипов Н.А. Разработка приложений на C#: Учебное пособие / Н.А. Осипов. – СПб.: НИУ ИТМО, 2012. – 118 с. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/resource/671/78671>](#)

б) дополнительная литература:

1. Android по-русски// Номер журнала, № 10, С. 6, 2018, ч.з 2-202
2. Воронцов Ю.А., Ерохин А.Г. Разработка Windows-приложений в среде программирования Visual Studio.Net. учебно-методическое пособие. Электронный ресурс.- Москва: Московский технический университет связи и информатики, 2016.-20 с.
3. Соколова В. В. Разработка мобильных приложений/ В.В. Соколова.- Томск: Издательство Томского политехнического университета, 2015.-176 с.
4. Артамонов И.В. Интернет-программирование.- Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2012.- 17 с.
5. [Кузьмичёв А.Э. Программирование для Windows Phone для начинающих \[Электронный ресурс\] / А.Э. Кузьмичёв. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий \(ИНТУИТ\), 2016. — 165 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39642.html>](#)
6. [Соколова В.В. Разработка мобильных приложений \[Электронный ресурс\] : учебное пособие / В.В. Соколова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2014. — 176 с. — 978-5-4387-0369-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34706.html>](#)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- Каталог API (Microsoft) и справочных материалов, адрес доступа: <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/>. доступ неограниченный
- КиберЛенинка, адрес доступа: <http://cyberleninka.ru>. доступ круглосуточный, неограниченный для всех пользователей, бесплатное чтение и скачивание всех научных публикаций, в том числе пакет «Юридические науки», коллекция из 7 журналов по правоведению
- Электронно-библиотечная система IPRbooks, адрес доступа: <https://www.iprbookshop.ru>. доступ неограниченный

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области разработки информационных систем, программирования на языках C# и Java.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее

практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренные учебным планом);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий);
- выполнение курсовых работ в рамках дисциплин (руководство, консультирование и защита курсовых работ в часы, предусмотренные учебным планом) и др.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- написание рефератов, докладов;
- подготовка к семинарам и лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

- Visual studio,
- MS SQL Server и программы администрирования,
- MS Office,
- MS Visio Professional,
- 7-Zip,

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Мультимедийный класс,
- Компьютерный класс,
- Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий