

Программу составил(и):

преподаватель, Рассоха Евгений Викторович

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор, профессор кафедры информационных систем и программирования КубГТУ, Видовский Л.А.; директор АО «ЮГ-СИСТЕМА ПЛЮС», Глебов О.В.

Рабочая программа дисциплины

Языки разработки гибридных приложений

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере (приказ Минобрнауки России от 24.04.2018 г. № 324)

составлена на основании учебного плана:

45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере
утвержденного учёным советом вуза от 20.11.2023 протокол № 3.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра математики и вычислительной техники

Протокол от 13.10.2023 г. № 3

Зав. кафедрой Исикова Наталья Павловна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол № 3 от 20.11.2023.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью дисциплины является формирование устойчивых знаний, умений и практических навыков у студентов в области объектно-ориентированного программирования на языке Kotlin.
Задачи: Задачей дисциплины является дать студенту теоретические и практические знания по принципам объектно-ориентированного проектирования, умения работать с программными инструментами для языка Kotlin, а также выработать у студента навыки разработки объектно-ориентированного программного обеспечения для ЭВМ.	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В.ДЭ.05
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Алгоритмизация и программирование	
2.1.2	Объектно-ориентированное программирование	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Проектирование и архитектура интеллектуальных систем	
2.2.2	Разработка мобильных приложений	

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ и планируемые результаты обучения

ПК-3: Способен разрабатывать и тестировать новые программы и интерфейсы систем

ПК-3.1: Знает технологии разработки и тестирования программ, языки программирования и стандарты на представления результатов анализа и проектирования

Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний технологии разработки и тестирования программ, языки программирования и стандарты на представления результатов анализа и проектирования
Уровень 2	Уровень знаний технологии разработки и тестирования программ, языки программирования и стандарты на представления результатов анализа и проектирования в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний технологии разработки и тестирования программ, языки программирования и стандарты на представления результатов анализа и проектирования в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок

ПК-3.2: Умеет использовать интегрированные среды разработки, включая средства визуального программирования, умеет использовать средства автоматизации этапов анализа и проектирования

Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения использовать интегрированные среды разработки, включая средства визуального программирования, умеет использовать средства автоматизации этапов анализа и проектирования, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения использовать интегрированные среды разработки, включая средства визуального программирования, умеет использовать средства автоматизации этапов анализа и проектирования, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения использовать интегрированные среды разработки, включая средства визуального программирования, умеет использовать средства автоматизации этапов анализа и проектирования, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме

ПК-3.3: Владеет методами разработки и тестирования прикладных программ

Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков использования методов разработки и тестирования прикладных программ с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки использования методов разработки и тестирования прикладных программ некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки использования методов разработки и тестирования прикладных программ без ошибок и недочётов

ПК-5: Способен использовать технические, программные средства и языки программирования для разработки алгоритмов и программ в области интеллектуального анализа данных, интеллектуальных и информационных систем

ПК-5.1: Знает синтаксис, семантику, возможности и ограничения языков программирования, применяемых для разработки программных средств интеллектуального анализа данных, интеллектуальных и информационных систем

Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний синтаксиса, семантики, возможностей и ограничений языков программирования, применяемых для разработки программных средств интеллектуального анализа данных, интеллектуальных и информационных систем
Уровень 2	Уровень знаний синтаксиса, семантики, возможностей и ограничений языков программирования, применяемых для разработки программных средств интеллектуального анализа данных, интеллектуальных и информационных систем в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний синтаксиса, семантики, возможностей и ограничений языков программирования, применяемых для разработки программных средств интеллектуального анализа данных, интеллектуальных и информационных систем в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
ПК-5.2: Умеет применять современные интегрированные среды разработки для создания систем интеллектуального анализа данных и интеллектуальных информационных систем	
Уметь	
Уровень 1	Продemonстрированы основные умения применять современные интегрированные среды разработки для создания систем интеллектуального анализа данных и интеллектуальных информационных систем, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продemonстрированы все основные умения применять современные интегрированные среды разработки для создания систем интеллектуального анализа данных и интеллектуальных информационных систем, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продemonстрированы все основные умения применять современные интегрированные среды разработки для создания систем интеллектуального анализа данных и интеллектуальных информационных систем, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме
ПК-5.3: Владеет методами разработки систем интеллектуального анализ данных, интеллектуальных и информационных систем	
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков использования методов разработки систем интеллектуального анализ данных, интеллектуальных и информационных систем с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продemonстрированы базовые навыки использования методов разработки систем интеллектуального анализ данных, интеллектуальных и информационных систем с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продemonстрированы навыки использования методов разработки систем интеллектуального анализ данных, интеллектуальных и информационных систем без ошибок и недочётов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Практ . подг.
Раздел 1. Раздел 1						
1.1	Введение /Лек/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
1.2	Тема 1. Kotlin и Java Virtual Machine /Лек/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.3	Тема 1. Kotlin и Java Virtual Machine /Пр/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.4	Тема 2. Типы данных в языке программирования Kotlin /Лек/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.5	Тема 2. Типы данных в языке программирования Kotlin /Пр/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.6	Тема 3. Управляющие конструкции в языке Kotlin /Лек/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	

1.7	Тема 3. Управляющие конструкции в языке Kotlin /Пр/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.8	Тема 4. Функции в Kotlin /Лек/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.9	Тема 4. Функции в Kotlin /Пр/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.10	Тема 5. Функции высокого порядка /Лек/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.11	Тема 6. Основы объектно-ориентированного программирования в Kotlin /Лек/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.12	Тема 6. Основы объектно-ориентированного программирования в Kotlin /Пр/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.13	Тема 7. Объекты и классы в Kotlin /Лек/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.14	Тема 7. Объекты и классы в Kotlin /Пр/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.15	Тема 8. Расширенные возможности ООП в Kotlin /Лек/	5	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.16	Тема 8. Расширенные возможности ООП в Kotlin /Пр/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.17	Тема 9. Обобщенное программирование в Kotlin /Лек/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.18	Тема 9. Обобщенное программирование в Kotlin /Пр/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.19	Тема 10. Коллекции в Kotlin /Лек/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.20	Тема 10. Коллекции в Kotlin /Пр/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.21	Тема 11. Разработка предметно-ориентированных языков на Kotlin /Лек/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.22	Тема 12. Введение в многопоточное программирование на Kotlin /Лек/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	

1.23	Тема 13. Обзор возможностей использования языка Kotlin в разработке различных типов систем /Лек/	5	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.24	Тема 13. Обзор возможностей использования языка Kotlin в разработке различных типов систем /Пр/	5	12	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.25	Тема 14. Сборка проектов с зависимостями на Kotlin /Лек/	5	1	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.26	Тема 14. Сборка проектов с зависимостями на Kotlin /Пр/	5	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
1.27	Самостоятельная работа /Ср/	5	43,8	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	
Раздел 2. Промежуточная аттестация						
2.1	Зачет /КА/	5	0,2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Контрольные вопросы и задания

- 1 Какой функционал выполняет программа?
- 2 Какие паттерны проектирования Вы использовали в программе?
- 3 Как реализован интерфейс взаимодействия с пользователем?
- 4 Как реализовано чтение данных в программе?
- 5 Какие классы были разработаны для объектно-ориентированной модели данных приложения?
- 6 Как реализована обработка входных данных в программе?
- 7 Как реализован вывод данных в программе?
- 8 Какие сторонние библиотеки были использованы в программе?
- 9 Как реализовано хранение данных в программе?
- 10 Работа с какой СУБД была реализована в программе?
- 11 Какие методы для работы с БД были реализованы?
- 12 Покажите модель данных для работы с БД
- 13 Какие алгоритмы были использованы в программе?
- 14 Как обрабатываются некорректные входные данные?
- 15 Был ли использован многопоточный режим обработки данных?
- 16 Покажите созданную диаграмму классов
- 17 Какая сложность разработанных алгоритмов?
- 18 Можно ли оптимизировать существующий код?
- 19 В какой среде Вы осуществляли сборку проекта?
- 20 С помощью каких сервисов код был опубликован в общий доступ?

5.2. Темы письменных работ

1. Основы разработки гибридных приложений
2. Архитектура гибридных приложений
3. Сравнение гибридных и нативных приложений
4. Мобильные фреймворки для разработки гибридных приложений
5. Преимущества и недостатки гибридных приложений
6. Инструменты разработки гибридных приложений
7. Особенности разработки гибридных приложений для iOS
8. Особенности разработки гибридных приложений для Android
9. Интеграция гибридных приложений с устройствами и сервисами
10. Разработка гибридных приложений с использованием HTML5 и CSS3
11. Разработка гибридных приложений с использованием JavaScript и jQuery Mobile
12. Разработка гибридных приложений с использованием React Native
13. Разработка гибридных приложений с использованием Apache Cordova
14. Роль гибридных приложений в разработке мобильных бизнес-приложений
15. Оптимизация гибридных приложений для повышения производительности

16. Преимущества использования гибридных приложений для стартапов
17. Гибридные приложения и мобильная реклама
18. Методы тестирования гибридных приложений
19. Анализ безопасности гибридных приложений
20. Гибридные приложения и интернет вещей (IoT)
21. Перспективы развития гибридных приложений в будущем
22. Разработка гибридных приложений с использованием Xamarin
23. Особенности разработки гибридных приложений для Windows Phone
24. Мультиплатформенность гибридных приложений
25. Адаптивный дизайн в гибридных приложениях
26. Поддержка offline-режима в гибридных приложениях
27. Использование гибридных приложений в образовательных целях
28. Гибридные приложения и мобильный электронный коммерц
29. Анализ рынка гибридных приложений
30. Опыт разработки гибридных приложений в конкретной компании

5.3. Фонд оценочных средств

- 1) Какой из перечисленных особенностей нет в языке программирования Kotlin?
Сильной статической типизации и поддержки функционального программирования
Отсутствия необходимости в явном приведении типов и проверке на null
Встроенных возможностей для работы с базами данных
Поддержки разработки как для Web, так и для Mobile
- 2) Какая из особенностей делает Kotlin более привлекательным для разработчиков?
Поддержка функционального программирования.
Наличие встроенных возможностей для параллельного выполнения задач.
Широкая поддержка разработки для разных платформ.
Все вышеперечисленное.
- 3) В каком языке программирования нет встроенной поддержки параллельного выполнения задач?
Java
Python
C++
Kotlin
- 4) Какие из перечисленных утверждений справедливы для языка программирования Kotlin?
Позволяет писать код в декларативном стиле.
Имеет динамическую типизацию.
Имеет встроенную поддержку асинхронного выполнения.
Может использоваться для разработки веб-приложений.
- 5) В каких операционных системах можно запустить приложение, написанное на языке программирования Kotlin?
Только в Windows
Только в macOS
Только в Linux
Во всех перечисленных
- 6) Что из перечисленного не является преимуществом языка программирования Kotlin?
Простота изучения
Эффективность кода
Поддержка различных технологий и платформ
Невозможность создания многопоточных приложений
- 7) Какие из перечисленных операторов являются операторами присваивания в языке программирования Kotlin?
+=, -=, *=, /=, %=, &=, |=, ^=
=, ::, ->, =>
==, !=, <, >, <=, >=, is, !is
++, --, +=, -=
- 8) Какие типы данных поддерживает язык программирования Kotlin?
Только целочисленные типы данных
Только вещественные типы данных
Только логические типы данных
Все типы данных, включая массивы, коллекции, строки и другие
- 9) Какие функции языка программирования Kotlin позволяют работать с ошибками и исключениями?
try, catch, throw
if, else, when

for, in, while
map, filter, reduce

10) Какие особенности характерны для языка программирования Kotlin по сравнению с другими языками?
Наличие строгой типизации и возможность работы с несколькими типами данных одновременно
Поддержка функционального программирования и возможность создания собственных функций и операторов
Возможность работы с базами данных и использование готовых библиотек для обработки различных данных
Использование лямбда-выражений и возможность определения функций внутри других функций

11) В каких сферах деятельности может использоваться язык программирования Kotlin?
Разработка мобильных приложений и игр
Создание веб-приложений и сайтов
Работа с большими данными и машинное обучение
Все варианты верны

12) Что такое “ленивые вычисления” в контексте языка программирования Kotlin?
Это процесс, при котором вычисления выполняются только при необходимости получения результата
Это механизм, который позволяет откладывать выполнение кода до момента, когда потребуются результаты
Это способ организации кода, при котором функции не вычисляют свои аргументы, если они не используются
Это технология, которая позволяет выполнять вычисления параллельно, используя несколько потоков выполнения

13) Что из перечисленного является особенностью языка программирования Kotlin?
Поддержка параллелизма и многопоточности
Строгая статическая типизация
Выраженная объектная модель
Функции высшего порядка и корутины

14) Как называется функция, которая принимает другую функцию в качестве аргумента и возвращает результат ее выполнения?
Функция композиции
Функция замыкания
Функция обратного вызова
Функция высшего порядка

15) Что означает ключевое слово “val” при объявлении переменной в Kotlin?
Переменная, которая может изменяться
Константа, которая инициализируется только один раз
Временная переменная для промежуточных вычислений
Локальная переменная, которая не может быть использована вне своего контекста

5.4. Перечень видов оценочных средств

Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа на теоретический вопрос. Задание с выбором одного варианта ответа (ОВ, в задании данного типа предлагается несколько вариантов ответа, среди которых один верный. Задания со свободно конструируемым ответом (СКО) предполагает составление развернутого ответа, включающего полное решение задачи с пояснениями.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Макарова Н. В., Нилова Ю. Н., Зеленина С. Б., Лебедева Е. В.	Основы программирования: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: https://book.ru/book/936582
Л1.2	Тракимус Ю.В., Хиценко В.П.	Основы программирования: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет (НГТУ), 2020, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=396951
Л1.3	Макарова Н. В., Нилова Ю. Н., Зеленина С. Б., Лебедева Е. В.	Основы программирования: Учебник	Москва: КноРус, 2023, URL: https://book.ru/book/947384

6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Семакин И. Г., Русакова О. Л., Тарунин Е. Л., Шкарапуга А. П.	Программирование, численные методы и математическое моделирование: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: https://book.ru/book/940464
Л2.2	Иванова Г. С.	Программирование: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: https://book.ru/book/936968
6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы			
Э1	.- Режим доступа:		
6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства			
6.3.1.1	LibreOffice	Офисный пакет LibreOffice	Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.2	7-Zip	Архиватор 7-Zip	Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.3	MS Visual Studio Community Edition	Среда разработки Microsoft Visual Studio 2022	Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.4	Astra Linux Special Edition	Операционная система Astra Linux Special Edition "Смоленск"	Лицензионный договор №А-2023-3968-ВУЗ 08 августа 2023 г.

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)			
Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
121	Компьютерный класс	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Visual Studio Code Blender Gimp Maxima Oracle VM VirtualBox StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Adobe Reader DC Arduino Software (IDE) NetBeans IDE ZEAL ARIS Express Archimate ПО ЛИНКО v8.2 демо-версия Klite Mega Codec Pack Ramus Educational Micro-Cap Evaluation gvSIG Desktop Python	Стол - 20 шт., стул - 21 шт., рабочее место преподавателя – 1 шт., персональный компьютер с выходом в интернет - 21 шт., доска учебная – 1 шт., многофункциональное устройство – 1 шт., мультимедийный проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., соответствующее программное обеспечение
108	Лаборатория искусственного	Яндекс Браузер LibreOffice	Стол - 20 шт., кресло офисное - 21 шт., рабочее место преподавателя - 1 шт., доска учебная – 1 шт., персональный

	интеллекта	Astra Linux PostgreSQL	компьютер с выходом в интернет – 21 шт., телевизор - 1 шт., многофункциональное устройство – 1 шт., соответствующее программное обеспечение
Читальный зал	Информационно-библиотечный центр (помещение для самостоятельной работы обучающихся)	7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Inkscape Notepad++ Kaspersky Endpoint Security MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS Visio Pro 2016 Visual Studio Code Blender Gimp Maxima IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Adobe Reader DC MS Office Standart 2007 Windows 10 Pro	Стол - 20 шт., стул - 20 шт., рабочее место сотрудника - 2 шт., персональный компьютер с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду академии – 17 шт., многофункциональное устройство – 2 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных задач, проведение блиц-опросов, исследовательские работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия дополняются ПЗ и различными формами СРС с учебной и научной литературой. В процессе такой работы студенты приобретают навыки «глубокого чтения» - анализа и интерпретации текстов по методологии и методике дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Языки разработки гибридных приложений» разделен на логически завершенные части (модули), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме письменных тестов, контрольных работ. Работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем. Каждый модуль учебной дисциплины включает обязательные виды работ – лекции, ПЗ, различные виды СРС (выполнение домашних заданий по решению задач, подготовка к лекциям и практическим занятиям).

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии, опрос. Форма промежуточных аттестаций – контрольная работа в аудитории, домашняя работа. Итоговая форма контроля знаний по модулям – контрольная работа с задачами по материалу модуля.

Методические указания по выполнению всех видов учебной работы размещены в электронной образовательной среде академии.

Методические указания и материалы по видам учебных занятий по дисциплине:

Вид учебных занятий, работ - Организация деятельности обучающегося

Лекция - Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе, если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия - Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Выполнение практических задач в инструментальных средах. Выполнение проектов. Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Самостоятельная работа - Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

Online Kotlin Playground <https://play.kotlinlang.org/>
Kotlin Language Docs <https://kotlinlang.org/docs/home.html>
Руководство по языку Kotlin на русском языке <https://kotlinlang.ru/>
Gradle Build Tool Docs <https://docs.gradle.org/current/userguide/userguide.html>

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Языки разработки гибридных приложений».

Формой осуществления контроля выполнения самостоятельной работы является подготовки рефератов на актуальные

темы,
т. е. изучение с помощью научных методов явлений и процессов, анализа влияния на них различных факторов, а также, изучение взаимодействия между явлениями, с целью получения убедительно доказанных и полезных для науки и практики решений с максимальным эффектом.

Цель реферата – определение конкретного объекта и всестороннее, достоверное изучение его структуры, характеристик, связей на основе разработанных в науке принципов и методов познания, а также получение полезных для деятельности человека результатов, внедрение в производство с дальнейшим эффектом.

Основой разработки каждой темы является методология, т. е. совокупность методов, способов, приемов и их определенная последовательность, принятая при разработке научного исследования. В конечном счете, методология – это схема, план решения поставленной научно исследовательской задачи.

Процесс подготовки реферата состоит из следующих основных этапов:

1. Выбор темы и обоснование ее актуальности.
2. Составление библиографии, ознакомление с законодательными актами, нормативными документами и другими источниками, относящимися к теме проекта (работы).
3. Разработка алгоритма исследования, формирование требований к исходным данным, выбор методов и инструментальных средств анализа.
4. Сбор фактического материала.
5. Обработка и анализ полученной информации с применением современных методов анализа.
6. Формулировка выводов и выработка рекомендаций.
7. Оформление работы в соответствии с установленными требованиями

1 Жемеров Д. Kotlin в действии [Электронный ресурс], 2018. -402 с.

2 Анисимов, Владимир Иванович. Объектно-ориентированное программирование интерфейсных средств на Java 2 [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.И. Анисимов, 2008. -1 эл. опт. диск (CD-ROM)

3 Скин Джош Kotlin. Программирование для профессионалов [Электронный ресурс] / Джош Скин, Дэвид Гринхол, 2019. -464 с.