

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1156435	Язык программирования Kotlin

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Математика и компьютерные науки 2. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	Код ОП 1. 02.03.01/33.01 2. 02.03.03/33.01
Направление подготовки 1. Математика и компьютерные науки; 2. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	Код направления и уровня подготовки 1. 02.03.01; 2. 02.03.03

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Михайлов Игорь Олегович	без ученой степени, без ученого звания	Ассистент	Департамент математики, механики и компьютерных наук

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Язык программирования Kotlin

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль состоит из одноименной дисциплины. Kotlin современный язык программирования, является официальным языком для разработки на Android. Имеет развитую свою инфраструктуру и в тоже время совместим с Java библиотеками. Позволяет разрабатывать fullstack web приложения, полностью на Kotlin. Позволяет писать компактный, надежный и эффективный код

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Язык программирования Kotlin	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Основания информатики и программирования
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Язык программирования Kotlin	ПК-3 - Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ	З-2 - Идентифицировать алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения У-1 - Составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули

		П-1 - Иметь практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ и ОС Д-2 - Демонстрировать усидчивость и внимательность при работе на компьютерах
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Язык программирования Kotlin

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Михайлов Игорь Олегович	без ученой степени, без ученого звания	Ассистент	Департамент математики, механики и компьютерных наук

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 6 от 15.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Михайлов Игорь Олегович, Ассистент, Департамент математики, механики и компьютерных наук

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение	История языка программирования Kotlin Особенности языка программирования Kotlin Платформы и технологии, используемые в разработке
2	Основы языка	Стандартные языковые структуры Типы данных Функции Циклы
3	Функциональное программирование	Понятие функции первого порядка Описание лямбды на языке Kotlin Стандартные функции использующие лямбды
4	ООП, Основы	Особенности объектно-ориентированного программирования на языке Kotlin Понятие класса и свойства

		<p>Отличие свойства класса от поля класса</p> <p>Ограничения видимости</p>
5	ООП, Продолжение	<p>Делегирование свойств класса</p> <p>Делегирование интерфейсов</p> <p>Запечатанные(sealed) классы</p> <p>Generic параметры классов</p>
6	Стандартная библиотека, коллекции	<p>Основные функции стандартной библиотеки</p> <p>Стандартные классы</p> <p>Неизменяемые коллекции</p> <p>Функции для обработки коллекций</p>
7	Многопоточное программирование	<p>Создание нового потока</p> <p>Понятие гонки</p> <p>Примитивы синхронизации</p>
8	Асинхронное программирование	<p>Понятие сопрограммы (coroutine)</p> <p>Создание и ожидание сопрограммы</p> <p>Диспетчер и пул потоков</p> <p>Передача данных между сопрограммами</p>
9	DSL (Предметно-ориентированный язык)	<p>Описание структуры HTML на языке Kotlin</p> <p>Особенности и возможности описания DSL</p>
10	Сериализация данных	<p>Сериализация данных с помощью аннотаций</p> <p>Препроцессор и кодогенерация</p> <p>Возможности и ограничения сериализации</p>
11	Web-разработка. Серверный, клиентский и общий код	<p>Особенности js платформы</p> <p>Клиент-серверное взаимодействие</p> <p>Преимущества использования общего кода</p>
12	Kotlin-native	<p>Возможности и особенности native платформы.</p> <p>Вызов C-функций</p>

		Прямая работа с памятью
--	--	-------------------------

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология самостоятельной работы	ПК-3 - Способен применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ	У-1 - Составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули П-1 - Иметь практический опыт разработки и реализации алгоритмов на базе языков и пакетов прикладных программ и ОС Д-2 - Демонстрировать усидчивость и внимательность при работе на компьютерах

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Язык программирования Kotlin

Электронные ресурсы (издания)

1. Губина, Г. Г.; Компьютерный английский : учебное пособие. II. Английский для специалистов; Директ-Медиа, Москва; 2013; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=211413> (Электронное издание)

2. Кучунова, Е. В.; Программирование: процедурное программирование : учебное пособие.; Сибирский федеральный университет (СФУ), Красноярск; 2016; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497273> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Кнут, Д. Э., Гордиенко, Ю. Г., Козаченко, Ю. В., Красиков, И. В., Тригуб, С. Г.; Искусство программирования Т. 1. Основные алгоритмы. - 3-е изд., испр. и доп.; ВИЛЬЯМС, Москва; СПб.; Киев; 2000 (3 экз.)
2. Кнут, Д. Э., Козаченко, Ю. В., Красиков, И. В., Тertyшный, В. Т.; Искусство программирования Т. 2. Получисленные алгоритмы. - 3-е изд., испр. и доп.; ВИЛЬЯМС, Москва; СПб.; Киев; 2000 (4 экз.)
3. Кнут, Д. Э., Козаченко, Ю. В., Красиков, И. В., Тertyшный, В. Т.; Искусство программирования Т. 3. Сортировка и поиск. - 2-е изд., испр. и доп.; ВИЛЬЯМС, Москва; СПб.; Киев; 2000 (3 экз.)
4. Кнут, Д. Э., Гордиенко, Ю. Г.; Искусство программирования Т. 4, вып. 2. Генерация всех кортежей и перестановок; Вильямс, Москва ; Санкт-Петербург ; Киев; 2008 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Лахтин, А. С. Объектно-ориентированное программирование / Лахтин А.С. 2013 http://study.urfu.ru/view/Aid_view.aspxAidId=11754 (Электронное издание)

Общероссийский математический портал <http://www.mathnet.ru/>

Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://www.elibrary.ru/>

Официальная документация по языку Kotlin <https://kotlinlang.org/docs/home.html>

Перевод документации по языку Kotlin на русский язык <https://kotlinlang.ru/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Электронный каталог зональной библиотеки УрФУ

Библиотека УрФУ lib.urfu.ru

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Язык программирования Kotlin

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>IntelliJ IDEA свободное ПО</p> <p>Mozilla Firefox</p>
2	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>IntelliJ IDEA свободное ПО</p> <p>Mozilla Firefox</p>
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p>	не требуется
4	Самостоятельная работа студентов	Подключение к сети Интернет	<p>Office 365 EDUA5 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p> <p>IntelliJ IDEA свободное ПО</p> <p>Mozilla Firefox</p>