

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета прикладной
информатики, профессор

 С. А. Курносов

«24» апреля 2023



Рабочая программа дисциплины
Кроссплатформенные приложения

Направление подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность
Создание, модификация и сопровождение информационных систем,
администрирование баз данных

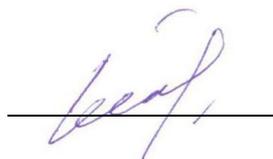
Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная

Краснодар
2023

Рабочая программа дисциплины «Кроссплатформенные приложения» разработана на основе ФГОС ВО 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 19 сентября 2017 г. № 926.

Автор:
старший преподаватель


Е.А. Иванова

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры системного анализа и обработки информации от 24.04.2023 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
д-р экон. наук, профессор


Т.П. Барановская

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, протокол №8 от 24.04.2023 г.

Председатель
методической комиссии
канд. пед. наук, доцент


Т.А. Крамаренко

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
канд. физ.-мат. наук, доцент


С.В. Лаптев

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Кроссплатформенные приложения» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах разработки кроссплатформенных приложений (переносимых программных систем).

Задачи:

- изучение теоретических основ, необходимых для разработки и проектирования кроссплатформенных приложений;
- получение представления о системе классификаций кроссплатформенных приложений;
- анализ существующих инструментальных систем, предоставляемых ведущими производителями для создания кроссплатформенных приложений.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-1 Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент;

ПК-13 Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ.

В результате изучения дисциплины «Кроссплатформенные приложения» обучающийся получает знания, умения и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения трудовых действий:

Профессиональный стандарт: 06.015 Специалист по информационным системам

Трудовые функции:

- ТФ 3.2.19. Интеграция ИС с существующими ИС заказчика;
- ТФ 3.3.17. Разработка баз данных ИС.

Трудовые действия:

- Разработка интерфейсов обмена данными;
- Разработки форматов обмена данными;
- Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием;
- Установка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС;
- Настройка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Кроссплатформенные приложения» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность «Создание, модификация и сопровождение информационных систем, администрирование баз данных».

4 Объем дисциплины (180 часов, 5 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	77	
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	74	
— лекции	32	
— практические	14	
— лабораторные	28	
— внеаудиторная		
— зачет		
— экзамен	3	
— защита курсовых работ (проектов)		
Самостоятельная работа	103	
в том числе:		
— курсовая работа (проект)*		
— прочие виды самостоятельной работы	103	
Итого по дисциплине	180	
в том числе в форме практической подготовки	0	0

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты (обучающиеся) сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Кроссплатформенное программное обеспечение Как добиваются кроссплатформенности. Кроссплатформенные языки программирования. Кроссплатформенные среды исполнения. Кроссплатформенный пользовательский интерфейс. Кроссплатформенные IDE	ПК-13	7	2			8
2	Обзор кроссплатформенных мобильных фреймворков Отличительные особенности. Инструменты разработки. Поддерживаемые платформы. Языки разработки. Расширяемость фреймворков. Аналитика, крэш-репорты, логи, аудит и менеджмент. Цены и тарифные планы	ПК-13	7	2			8
3	Введение в разработку мобильных приложений Устройство платформы Android. Обзор сред программирования.	ПК-1, ПК-13	7	4			8

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Android для разработчика. Эмуляторы. Возможности отладки на реальных устройствах. Примеры приложений (Разработка мобильных приложений в среде Android Studio)						
4	Виды приложений и их структура Основные виды Android-приложений. Безопасность. Архитектура приложения, основные компоненты. Манифест приложения. Ресурсы (Разработка мобильных приложений в среде Android Studio)	ПК-13	7	4	4	4	8
5	Основы разработки интерфейсов мобильных приложений Визуальный дизайн интерфейсов. Строительные блоки визуального дизайна. Элементы управления и дизайн навигации. Рекомендации по проектированию GUI под Android (Разработка мобильных приложений в среде Android Studio)	ПК-13	7	2	4	4	8

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
6	Контейнеры компоновки Жизненный цикл Activity. Базовые классы пользовательского интерфейса. Компоновщик AbsoluteLayout. Компоновщик FrameLayout. Компоновщик LinearLayout. Компоновщик TableLayout. Компоновщик RelativeLayout. Основные атрибуты настройки пользовательского интерфейса (Разработка мобильных приложений в среде Android Studio)	ПК-13	7	2	2		8
7	Компоновщик ConstraintLayout Понятие и настройка Constraints. Способы задания размеров элементов управления. Особенности привязки линий. Создание цепей. Отступы с учетом скрытых элементов. Понятие и использование Guidelines (Разработка мобильных приложений в среде Android Studio)	ПК-13	7	4		4	10
8	Основы разработки много-	ПК-13	7	2	4	4	9

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лек- ции	Практиче- ские заня- тия	Лаборатор- ные занятия	Самостоя- тельная работа
	оконных приложений Многооконные приложения. Работа с диалоговыми окнами. Особенности разработки приложения, содержащего несколько активностей. Перелистывание (Swipe) (Разработка мобильных приложений в среде Android Studio)						
9	Использование возможностей смартфона в приложениях Отличительные особенности смартфонов. Сенсорное (touch) управление. Работа с мультимедиа. Использование встроенной камеры. Взаимодействие с системами позиционирования. Другие сенсоры и датчики (Разработка мобильных приложений в среде Android Studio)	ПК-1	7	4		4	10
10	Использование библиотек Обзор популярных библиотек. Безопасность использования подключаемых библиотек	ПК-1	7	2		4	8

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	(Разработка мобильных приложений в среде Android Studio)						
11	Работа с базами данных, графикой и анимацией. Разработка игр Основы работы с базами данных, SQLite. Анимация. 2D и 3D графика. Основные принципы разработки игровых приложений для смартфонов (Разработка мобильных приложений в среде Android Studio)	ПК-1, ПК-13	7	2		4	10
12	Новое поколение инструментальных средств разработки мобильных HTML5-приложений. Intel® XDK Обзор среды Intel® XDK. Используемые технологии	ПК-1	7	2			8
Итого				32	14	28	103

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Методические указания (собственные разработки)

1. Кроссплатформенные приложения: метод. рекомендации по организации самостоятельной работы [Электронный ресурс] / сост. Е. А. Иванова,

Т.А. Крамаренко. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 25 с. – Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Methodichka_po_SR_KPP_579036_v1_.PDF

6.2 Литература для самостоятельной работы

1. Павлова Е.А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16101>

2. Соколова В.В. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Соколова В.В.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34706>

3. Тузовский А.Ф. Проектирование и разработка web-приложений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тузовский А.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 219 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34702>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-1 Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент	
2	Технологии программирования
3	Базы данных
4	Языки программирования
4	Управление данными
4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
6	Разработка приложений под мобильные устройства
6	Эксплуатационная практика
7	Основы Web-инжиниринга
7	Кроссплатформенные приложения
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-13 Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ	
5	Операционные системы
6	Разработка приложений под мобильные устройства
7	Кроссплатформенные приложения

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК-1 Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент					
<p>ИД .1.1</p> <ul style="list-style-type: none"> – Форматы обмена данными; – Интерфейсы обмена данными; – Архитектуру, устройство и функционирование вычислительных систем; – Основы программирования; – Современные стандарты информационного взаимодействия систем; – Программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций <p>ИД 1.2</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разрабатывать технологии обмена данными; – Кодировать на языках программирования; – Тестировать результаты собственной 	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p> <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.</p> <p>Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи.</p> <p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.</p> <p>Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p> <p>Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач</p>	<p>Доклад, практическая работа, лабораторная работа, задача, экзамен</p>

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>работы ИД 1.3</p> <ul style="list-style-type: none"> – Разработка интерфейсов обмена данными; – Разработка форматов обмена данными; – Разработка технологий обмена данными между ИС и существующими системами в соответствии с трудовым заданием 					
ПК-13 Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ					
<p>ИД 1.1</p> <ul style="list-style-type: none"> – Основы современных операционных систем; – Основы современных систем управления базами данных; – Устройство и функционирование современных ИС; – Источники информации, необходимой для профессиональной деятельности; – Современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности <p>ИД 1.2</p> <ul style="list-style-type: none"> – Устанавливать и настраивать прикладное ПО <p>ИД 1.3</p> <ul style="list-style-type: none"> – Установка прикладного ПО, необходимого для функ- 	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p> <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.</p> <p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи.</p> <p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.</p> <p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами,</p> <p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.</p> <p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами,</p> <p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач</p>	<p>Доклад, практическая работа, лабораторная работа, задача, экзамен</p>

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
циионирования ИС; – Настройка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС					

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

7.3.1 Оценочные средства по компетенциям ПК-1, ПК-13 для текущего контроля

Практические и лабораторные работы

Иванова Е.А. Кроссплатформенные приложения : практикум [Электронный ресурс] / Е. А. Иванова, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 172 с. – Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Praktikum_KPP_2020_579040_v1_.PDF

Доклады

1. Кроссплатформенные фреймворки: достоинства и недостатки. Сравнительная характеристика.
2. Кроссплатформенные фреймворки: цены и тарифные планы.
3. Конфигурирование сборки проектов в зависимости от платформы.
4. Системы контроля версий: общий обзор и сравнительная характеристика.
5. Клиент-серверные и распределенные системы контроля версий.

Задачи

Общие требования для решения задачи:

1. Программа должна быть написана как мобильное приложение.

2. Все алгоритмы должны быть реализованы в виде отдельных функций, вызов которых осуществляется в обработчиках событий для различных управляющих элементов (например, кнопок).

3. В отчете по решению задачи должно содержаться:

– описание разметки приложения: используемые компоновщики, виджеты и настраиваемые у них свойства и атрибуты;

– описание алгоритма работы приложения;

– программная реализация приложения: используемые классы, поля, методы, обработчики событий. Желательно использовать разные способы описания обработчиков событий;

– результаты тестирования работы приложения (привести 2-3 варианта тестов, в том числе содержащих граничные и некорректные исходные данные). При необходимости предусмотреть обработку исключений в приложении;

– краткое руководство пользователю.

Варианты задачи

1. Разработка кроссплатформенного приложения приближенного решения нелинейных алгебраических уравнений

1.1 Метод деления отрезка пополам (дихотомии)

1.2 Метод простой итерации

1.3 Метод Ньютона (метод касательных)

1.4 Метод хорд

2. Разработка кроссплатформенного приложения решения систем линейных алгебраических уравнений

2.1 Прямые методы решения СЛАУ:

2.1.1 Метод Крамера

2.1.2 Метод обратной матрицы

2.1.3 Метод Гаусса

2.2 Итерационные методы решения линейных алгебраических систем:

2.2.1 Метод простой итерации или метод Якоби

2.2.2 Метод Гаусса – Зейделя

3. Разработка кроссплатформенного приложения аппроксимации и интерполяции функций

3.1 Локальная интерполяция:

3.1.1 Кусочно–постоянная интерполяция

3.1.2 Кусочно–линейная интерполяция

3.1.3 Кубический интерполяционный сплайн

3.2 Глобальная интерполяция:

3.2.1 Полином Лагранжа

3.2.2 Подбор эмпирических формул

3.2.3 Метод наименьших квадратов

4. Разработка кроссплатформенного приложения численного интегрирования

4.1 Формулы прямоугольников

4.2 Формула трапеций

4.3 Формула Симпсона

5. Разработка кроссплатформенного приложения численного решения обыкновенных дифференциальных уравнений

5.1 Численные методы решения задачи Коши для ОДУ первого порядка

5.2 Численные методы решения систем ОДУ первого порядка

5.3 Метод конечных разностей решения краевых задач для ОДУ

7.3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля

7.3.2.1 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ПК-1 Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент»

Вопросы к экзамену

1. Эмуляторы Android.
2. Возможности отладки мобильных приложений на реальных устройствах.
3. Использование возможностей смартфона в приложениях. Сенсорное (touch) управление.
4. Использование возможностей смартфона в приложениях. Работа с мультимедиа.
5. Использование возможностей смартфона в приложениях. Использование встроенной камеры.
6. Использование возможностей смартфона в приложениях. Взаимодействие с системами позиционирования.
7. Использование возможностей смартфона в приложениях. Сенсоры и датчики
8. Обзор популярных библиотек для мобильных приложений.
9. Безопасность использования подключаемых библиотек для мобильных приложений
10. Основы работы с базами данных в Android, SQLite.
11. Новое поколение инструментальных средств разработки мобильных HTML5-приложений. Intel® XDK
12. Используемые технологии среды Intel® XDK

7.3.2.2 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ПК-13 Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ»

Вопросы к экзамену

1. Кроссплатформенное программное обеспечение. Как добиваются кроссплатформенности.
2. Кроссплатформенные языки программирования.
3. Кроссплатформенные среды исполнения.

4. Кроссплатформенный пользовательский интерфейс.
5. Кроссплатформенные IDE.
6. Обзор кроссплатформенных мобильных фреймворков. Отличительные особенности.
7. Обзор кроссплатформенных мобильных фреймворков. Инструменты разработки.
8. Обзор кроссплатформенных мобильных фреймворков. Поддерживаемые платформы.
9. Обзор кроссплатформенных мобильных фреймворков. Языки разработки.
10. Обзор кроссплатформенных мобильных фреймворков. Расширяемость фреймворков.
11. Обзор кроссплатформенных мобильных фреймворков. Аналитика, краш-репорты, логи, аудит и менеджмент.
12. Обзор кроссплатформенных мобильных фреймворков. Цены и тарифные планы
13. Устройство платформы Android.
14. Обзор сред программирования под Android.
15. Основные виды Android-приложений.
16. Безопасность Android-приложений.
17. Архитектура Android-приложений: активности.
18. Жизненный цикл активности.
19. Архитектура Android-приложений: сервисы.
20. Жизненный цикл сервиса.
21. Архитектура Android-приложений: контент-провайдеры.
22. Архитектура Android-приложений: приемники широковещательных сообщений.
23. Манифест Android-приложения.
24. Ресурсы Android-приложений
25. Визуальный дизайн интерфейсов мобильных приложений.
26. Строительные блоки визуального дизайна.
27. Элементы управления мобильных приложений и дизайн навигации.
28. Рекомендации по проектированию GUI под Android.
29. Базовые классы пользовательского интерфейса.
30. компоновщик AbsoluteLayout.
31. компоновщик FrameLayout.
32. компоновщик LinearLayout.
33. компоновщик TableLayout.
34. компоновщик RelativeLayout.
35. Основные атрибуты настройки пользовательского интерфейса
36. компоновщик ConstraintLayout. Понятие и настройка Constraints.
37. компоновщик ConstraintLayout. Способы задания размеров элементов управления.
38. компоновщик ConstraintLayout. Особенности привязки линий.
39. компоновщик ConstraintLayout. Создание цепей.

40. Компоновщик ConstraintLayout. Отступы с учетом скрытых элементов.
41. Компоновщик ConstraintLayout. Понятие и использование Guidelines
42. Основы разработки многооконных Android-приложений
43. Работа с диалоговыми окнами.
44. Особенности разработки приложения, содержащего несколько активностей.
45. Перелистывание (Swipe)
46. Анимация в мобильных приложениях.
47. 2D и 3D графика в мобильных приложениях.
48. Основные принципы разработки игровых приложений для смартфонов

7.3.2.3 Практические задания для экзамена

В рамках практического задания для оценки освоения компетенций ПК-1 и ПК-13 обучающемуся предлагается выполнить следующее задание.

Разработать мобильное приложение согласно варианту. Предусмотреть корректный ввод и вывод данных с учетом ориентации устройства, а также вывод уведомлений при возникновении исключительных ситуаций.

Варианты заданий:

1. Дан стек, содержащий фамилии студентов и средний балл сессии каждого студента. Создать новый список, в который войдут студенты, средний балл у которых не меньше "4", а в стеке останутся все остальные. Отсортировать новый список по убыванию среднего балла.

2. Дана очередь данных о клиентах пункта проката автомобилей: ФИО, адрес (улица, дом, квартира) и марка машины. Во второй массив записать отсортированные по алфавиту данные только тех людей, кто ездит на "Audi".

3. Дан список английских глаголов: тип (правильный/неправильный), первая форма, вторая форма, третья форма. Вывести только те глаголы, у которых все три формы совпадают. Вывести только правильные (неправильные) глаголы в алфавитном порядке.

4. Рациональное число можно представить записью с двумя полями: числитель и знаменатель. Дан стек из N рациональных чисел. Создать новый список из дробей, обратных исходным (числитель и знаменатель меняются местами), отсортировать его по убыванию дробей. Удалить из этого списка максимальное и минимальное значения.

5. Дан массив данных о работниках фирмы: ФИО и дата поступления на работу (месяц, год). Во второй массив записать только данные тех из них, кто на сегодняшний день проработал уже не менее 5 лет. Отсортировать данные по алфавиту.

6. Дан список данных о работниках фирмы: фамилия, имя, отчество,

адрес (улица, дом, квартира) и дата поступления на работу (месяц, год). Отсортировать этот список по году поступления на работу. Определить, есть ли в списке Петровы (Петров, Петрова), если есть, то вывести их адрес (адреса) и записать их в стек.

7. Дан список иногородних студентов из n человек: ФИО, адрес (город, улица, дом-квартира), приблизительное расстояние до Краснодара. Для них в общежитии выделено k мест. Вывести очередь студентов, которых необходимо селить в общежитие в первую очередь. Критерий отбора: расстояние до города.

8. Дан массив данных о студентах некоторой группы: фамилия, имя, отчество и дата рождения (день, месяц, год). Вывести на экран фамилию и имя тех студентов, у кого сегодня день рождения (сегодняшнюю дату вводить с клавиатуры). Удалить сведения об этих студентах из исходного списка.

9. Дан массив, содержащий сведения о студентах некоторой группы: ФИО, оценки по пяти экзаменационным дисциплинам. Вывести сначала студентов, получающих повышенную стипендию, затем обычную, и, наконец, без стипендии. Организовать поиск студента по фамилии с выводом информации о нем.

10. Дан стек книг: название, автор, количество страниц. Вывести все книги А.С. Пушкина в алфавитном порядке.

11. Дан массив, в котором хранятся данные о расписании поездов на сегодняшний день: номер поезда, название (т.е. откуда – куда, например, Новороссийск-Москва), время прибытия на станцию и время отправления (часы, минуты). По данному времени определить, какие из поездов стоят сейчас на станции.

12. Для каждого из N студентов группы известны ФИО и оценки (в баллах) по пяти дисциплинам. Сформировать очередь из фамилий и имен тех из них, у которых количество положительных оценок больше, чем отрицательных.

13. Рациональное число можно представить записью с двумя полями: числитель и знаменатель. Дан список рациональных чисел. Записать в другой список все неправильные дроби, предварительно удалив их из исходного списка и преобразовав в правильные. Неправильной называется дробь, у которой числитель больше знаменателя. Определить количество элементов каждого списка. Отсортировать оба списка по убыванию числителя.

14. Дана хеш-таблица, содержащий сведения о книгах: название, жанр, автор (где название – это ключ хеш-таблицы, остальные поля – значение). Вывести названия книг только классического жанра, отсортировав их по фамилии автора. Найти количество таких книг, насколько их больше (меньше), чем остальных.

15. Рациональное число можно представить записью с двумя полями: числитель и знаменатель. Разработать функцию *сократить(m)* приведения рационального числа m к несократимому виду. Дан стек рациональных чисел. Сократить эти числа и записать их в список, отсортировав по убыванию.

16. Дана очередь данных о работниках фирмы: ФИО и адрес (улица, дом, квартира). Во второй массив записать только тех из них, которые живут на улице Красной. Вывести их на экран в алфавитном порядке.

17. Дан список, содержащий числовые данные. Отсортировать его по возрастанию и сформировать два новых списка таким образом, чтобы половина элементов исходного списка попала в первый новый список (1, 3, 5, ...), а вторая половина – во второй новый (2, 4, 6, ...).

18. Дана очередь, содержащая перечень товаров различных фирм. Из элементов этого списка создать новый список, который будет содержать товары, изготовленные фирмой SONY. Отсортировать их по алфавиту, определить количество таких товаров и их долю от общего количества товаров.

19. Дан список, содержащий информацию о клиентах пункта проката автомобилей: ФИО и марка машины. Отсортировать его по марке машины. Записать в стек данные только тех людей, кто ездит на "Audi", предварительно удалив их из исходного списка. Организовать запрос на наличие в исходном списке требуемого человека.

20. Даны два списка, содержащие перечни товаров, производимых концернами SHARP и LG. Создать список товаров, выпускаемых как одной, так и другой фирмой. Отсортировать его по алфавиту. Организовать поиск в этом списке заданного товара.

21. Дан список четырехзначных номеров лотерейных билетов. Отсортировать его по возрастанию сумм цифр числа. Сформировать очередь из чисел, которые состоят из одинаковых цифр (1111, 2222, 3333...).

22. В магазине формируется список лиц, записавшихся на покупку товара повышенного спроса. Каждая запись этого списка содержит: порядковый номер, ФИО, домашний адрес покупателя и дату постановки на учет. Удалить из списка все повторные записи, проверяя ФИО и домашний адрес. Данные организовать в виде хеш-таблицы, где порядковый номер – это ключ, а все остальные данные – значение.

23. Информация о сотрудниках двух отделов предприятия записана в стеке и содержит: ФИО, название отдела, должность, дату начала работы. Вывести списки сотрудников по отделам в порядке убывания стажа.

24. Для книг, хранящихся в библиотеке, задаются: регистрационный номер книги, автор, название, год издания, издательство, количество страниц. Данные организованы в виде хеш-таблицы, где регистрационный номер – это ключ, а все остальные данные – значение. Создать список типа `ArrayList` книг с фамилиями авторов в алфавитном порядке, изданных после заданного года.

25. Различные цехи завода выпускают продукцию нескольких наименований. Сведения о выпущенной продукции включают: наименование, количество, номер цеха. Для заданного цеха необходимо вывести количество выпущенных изделий по каждому наименованию в порядке убывания количества. Исходные данные задаются в виде очереди, результат – в виде динамического массива `ArrayList`.

26. Стек данных о группе студентов содержит следующую информа-

цию: ФИО, рост и вес. Сформировать и вывести список ФИО студентов, рост и вес которых являются в списке уникальными. Отсортировать список по алфавиту.

27. Информация об участниках спортивных соревнований двух команд содержит: наименование страны, название команды, ФИО игрока, игровой номер, возраст. Вывести и отсортировать по игровому номеру информацию о самой молодой команде.

28. Дана очередь данных о служащих предприятия: фамилия, отдел, зарплата. Сформировать список данных по алфавиту о работниках бухгалтерии и определить их суммарную зарплату.

29. Ведомость абитуриентов, сдавших вступительные экзамены в институт, содержит: ФИО, адрес, оценки. Определить количество абитуриентов, проживающих в Краснодаре, и сдавших экзамены со средним баллом не ниже 4,5, записать их в отдельный список, отсортировать по фамилии и удалить из исходного списка.

30. На междугородней АТС информация о разговорах содержит дату разговора, код и название города, время разговора, тариф, номер телефона в этом городе и номер телефона абонента. Сформировать и вывести хеш-таблицу, где ключом будет код и название города, а значением – общее время разговоров с ним и сумма.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины «Кроссплатформенные приложения» проводится в соответствии с Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Критерии оценки доклада

Доклад оценивается по следующим критериям:

Показатель	Градация	Баллы
Соответствие доклада заявленной теме, цели и задачам проекта	соответствует полностью	2
	есть несоответствия (отступления)	1
	в основном не соответствует	0
Структурированность (организация) доклада, которая обеспечивает понимание его содержания	структурировано, обеспечивает	2
	структурировано, не обеспечивает	1
	не структурировано, не обеспечивает	0
Культура выступления – чтение с листа или рассказ, обращённый к аудитории	рассказ без обращения к тексту	2
	рассказ с обращением к тексту	1
	чтение с листа	0

Доступность доклада о содержании проекта, его целях, задачах, методах и результатах	доступно без уточняющих вопросов	2
	доступно с уточняющими вопросами	1
	недоступно с уточняющими вопросами	0
Целесообразность, инструментальность наглядности, уровень её использования	целесообразна	2
	целесообразность сомнительна	1
	не целесообразна	0
Соблюдение временного регламента доклада (не более 7 минут)	соблюдён (не превышен)	2
	превышение без замечания	1
	превышение с замечанием	0
Чёткость и полнота ответов на дополнительные вопросы по существу доклада	все ответы чёткие, полные	2
	некоторые ответы нечёткие	1
	все ответы нечёткие/неполные	0
Владение специальной терминологией по теме проекта, использованной в докладе	владеет свободно	2
	иногда был неточен, ошибался	1
	не владеет	0
Культура дискуссии – умение понять собеседника и аргументировано ответить на его вопросы	ответил на все вопросы	2
	ответил на бóльшую часть вопросов	1
	не ответил на бóльшую часть вопросов	0

Шкала оценки знаний обучающихся при выступлении с докладом:

Оценка «**отлично**» – 15-18 баллов.

Оценка «**хорошо**» – 13-14 баллов.

Оценка «**удовлетворительно**» – 9-12 баллов.

Оценка «**неудовлетворительно**» – 0-8 баллов.

Критерии оценки задачи

Оценка «**отлично**» выставляется в том случае, когда обучающийся правильно и полностью решил задачу. Показал отличные умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка «**хорошо**» выставляется в том случае, когда обучающийся решил правильно задачу, но в решении присутствуют незначительные неточности. Показал хорошие умения и навыки решения профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется в том случае, когда обучающийся решил задачу частично, с существенными неточностями. Показал удовлетворительные умения и навыки решения простейших профессиональных задач в рамках учебного материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в том случае, когда обучающийся решил задачу неверно, либо решение не представлено вовсе. Умения и навыки решения профессиональных задач отсутствуют.

Критерии оценки практической работы

Оценка «**отлично**» выставляется в том случае, когда обучающийся правильно и полностью выполнил основное задание и, возможно при необходимости, дополнительное задание практической работы, ответил правильно на теоретические вопросы, на дополнительные вопросы. Показал отлич-

ные знания и умения при выполнении практической работы в рамках учебного материала.

Оценка **«хорошо»** выставляется в том случае, когда обучающийся правильно и полностью выполнил задание практической работы, ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями, на большинство дополнительных вопросов также, возможно, допуская незначительные ошибки. Показал достаточно хорошие знания и умения при выполнении практической работы в рамках учебного материала.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется в том случае, когда обучающийся правильно выполнил задание практической работы, ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал минимальные удовлетворительные знания и умения при выполнении практической работы в рамках учебного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в том случае, когда обучающийся неправильно выполнил задание практической работы, не ответил на теоретические вопросы. Показал недостаточный уровень знаний и умений при выполнении практической работы в рамках учебного материала.

Критерии оценки лабораторной работы

Оценка **«отлично»** выставляется в том случае, когда обучающийся правильно и полностью выполнил основное задание и, возможно при необходимости, дополнительное задание лабораторной работы, ответил правильно на теоретические вопросы, на дополнительные вопросы. Показал отличные знания и умения при выполнении лабораторной работы в рамках учебного материала.

Оценка **«хорошо»** выставляется в том случае, когда обучающийся правильно и полностью выполнил задание лабораторной работы, ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями, на большинство дополнительных вопросов также, возможно, допуская незначительные ошибки. Показал достаточно хорошие знания и умения при выполнении лабораторной работы в рамках учебного материала.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется в том случае, когда обучающийся правильно выполнил задание лабораторной работы, ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал минимальные удовлетворительные знания и умения при выполнении лабораторной работы в рамках учебного материала.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в том случае, когда обучающийся неправильно выполнил задание лабораторной работы, не ответил на теоретические вопросы. Показал недостаточный уровень знаний и умений при выполнении лабораторной работы в рамках учебного материала.

Критерии оценки при проведении экзамена

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала

учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ. Обучающийся показал отличные знания, умения и навыки решения профессиональных задач при выполнении курсового проекта в рамках учебного материала.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ. Обучающийся показал хорошие знания, умения и навыки решения профессиональных задач при выполнении курсового проекта в рамках учебного материала.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ. Обучающийся показал минимально удовлетворительные знания, умения и навыки решения простейших профессиональных задач при выполнении курсового проекта в рамках учебного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Обучающийся показал недоста-

точный уровень знаний в рамках учебного материала. Умения и навыки решения профессиональных задач отсутствуют.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Кроссплатформенные приложения: учеб. пособие / Е. А. Иванова, Т. А. Крамаренко. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 165 с.

https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Uch_posobie_Krossplatformennye_prilozhenija_586170_v1_.PDF

2. Куркин А.В. Программирование под платформу Andriod [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Куркин А.В.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015.— 35 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67586.html>

3. Павлова Е.А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft.NET [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлова Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89479.html>

Дополнительная учебная литература

1. Программирование на языке Java [Электронный ресурс] : конспект лекций / А. В. Гаврилов, С. В. Клименков, А. Е. Харитонова, Е. А. Цопа. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 123 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68692.html>

2. Соколова В.В. Разработка мобильных приложений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Соколова В.В.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 176 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34706>.

3. Тузовский А.Ф. Проектирование и разработка web-приложений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тузовский А.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2014.— 219 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34702.html>.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Перечень учебно-методической литературы по освоению дисциплины:

1. Кроссплатформенные приложения : учеб. пособие / Е. А. Иванова, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 165 с.
https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Uch_posobie_Krossplatformennye_prilozhenija_586170_v1_.PDF

2. Иванова Е.А. Кроссплатформенные приложения : практикум [Электронный ресурс] / Е. А. Иванова, Т. А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 172 с. – Режим доступа:
https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Praktikum_KPP_2020_579040_v1_.PDF

3. Кроссплатформенные приложения : метод. рекомендации по организации самостоятельной работы [Электронный ресурс] / сост. Е. А. Иванова, Т.А. Крамаренко. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 25 с. – Режим доступа:
https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Metodichka_po_SR_KPP_579036_v1_.PDF

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1.	Microsoft Windows	Операционная система
2.	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3.	Система тестирования INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Android Studio	Разработка мобильных приложений. Ссылка для скачивания: https://developer.android.com/studio

11.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
2.	Консультант	Правовая	https://www.consultant.ru/
3.	Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»	Универсальная	https://elibrary.ru

11.4 Доступ к сети Интернет и ЭИОС университета

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Кроссплатформенные приложения	<p>Помещение №310 ЭК, посадочных мест — 167; площадь — 157,1 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. сплит-система — 1 шт.; лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №201 ЭК, площадь — 40 кв.м.; посадочных мест — 20; площадь — 40 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий сплит-система — 1 шт.; технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, Android Studio</p> <p>Помещение №215 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 44 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информаци-</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>онно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, Android Studio</p> <p>Помещение №216 ЭК, посадочных мест — 30; площадь — 41,8 кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий. технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, Android Studio</p> <p>Помещение №315 ЭК, площадь — 44,3 кв.м.; посадочных мест — 20; учебная аудитория для проведения учебных занятий технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); программное обеспечение: Windows, Office, Indigo, Android Studio</p> <p>Помещение №4 ЭК, площадь — 31,1 кв.м.; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. кондиционер — 2 шт.; лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 1 шт.; набор лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (принтер — 1 шт.; проектор — 1 шт.; микрофон — 1 шт.; ибп — 4 шт.; сервер — 1 шт.; носитель информации — 1 шт.; компьютер персональный — 15 шт.).</p>	
	Кроссплатформенные приложения	Помещение №206 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 41 кв.м.; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>(компьютер персональный — 9 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе.</p> <p>Помещение №211а НОТ, посадочных мест — 30; площадь — 47,1 кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся.</p> <p>технические средства обучения (принтер — 2 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; ибп — 1 шт.; компьютер персональный — 6 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе.</p>	
--	---	--