

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра радиоэлектроники и защиты информации**

**Авторы-составители: Селетков Илья Павлович**

Рабочая программа дисциплины

**РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ  
(СПЕЦПРАКТИКУМ)**

Код УМК 86040

Утверждено  
Протокол №4  
от «24» июня 2020 г.

Пермь, 2020

## **1. Наименование дисциплины**

Разработка приложений для мобильных устройств (спецпрактикум)

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **03.04.03** Радиофизика  
направленность Информационные процессы и системы

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Разработка приложений для мобильных устройств (спецпрактикум)** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**03.04.03** Радиофизика (направленность : Информационные процессы и системы)

**ОПК.4** способность к свободному владению профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, использованию современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки

**ПК.1** способность использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики

**ПК.3** способность применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	03.04.03 Радиофизика (направленность: Информационные процессы и системы)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	5
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	36
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	36
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	72
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (6)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (5 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Разработка приложений для мобильных устройств**

Обучение слушателей профессиональной разработке программного обеспечения для мобильных устройств, работающих под управлением операционной системы Android, обзор средств для разработки приложений сразу для нескольких операционных систем.

### **Входное тестирование**

Проверяются наличие базовых знаний по языкам программирования Java и Kotlin, необходимых для разработки приложений для мобильных устройств под управлением операционной системы Android.

### **Принципы разработки мобильных приложений**

Основная часть курса - настройка рабочего места, разработка приложения для мобильного устройства, публикация приложения.

### **Введение в разработку приложений для мобильных устройств.**

Основные принципы разработки ПО для мобильных устройств. Установка и настройка рабочего места. Тестовый проект.

### **Создание пользовательских интерфейсов.**

Основы создания графического интерфейса пользователя в ПО для мобильных устройств. Основные управляющие компоненты, расположение. Обработка действий пользователя. Оформление.

### **Создание многооконных приложений.**

Принципы создания многооконных приложений для мобильных устройств. Жизненный цикл активностей. Передача данных между активностями.

### **Выполнение операций в фоновом режиме. Асинхронные задачи и сервисы.**

Создание асинхронной задачи для отправки сообщения по электронной почте. Создание фонового сервиса.

### **Хранение данных (файлы, БД).**

Ввод/вывод информации в файлы. Подключение и настройка базы данных.

### **Аппаратные особенности мобильных устройств (телефония, геолокация, камера, bluetooth).**

Сбор информации с физических датчиков: акселерометр, GPS, NFC.

### **Клиент-серверное взаимодействие.**

Сдача приложения.

### **Публикация приложения в магазине.**

Настройка приложения. Подготовка описания. Публикация приложения в магазине Google Play.

### **Использование камеры.**

Запуск активности для осуществления фотосъемки, получение, обработка, сохранение фотографий.

### **Принципы кроссплатформенной разработки**

Обзор средств для разработки приложений сразу для нескольких мобильных операционных систем.

### **Кроссплатформенная разработка**

Обзор средств для разработки приложений сразу для нескольких мобильных операционных систем.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Введение в разработку приложений для ОС Android : учебное пособие / Ю. В. Березовская, О. А. Юфрякова, В. Г. Вологодина [и др.]. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 427 с. — ISBN 978-5-4497-0890-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].

<http://www.iprbookshop.ru/102000>

2. Семакова, А. Введение в разработку приложений для смартфонов на ОС Android : учебное пособие / А. Семакова. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4497-0892-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/102001>

### Дополнительная:

1. Дроздова, В. Г. Основы мобильных сетей LTE : учебно-методическое пособие / В. Г. Дроздова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 43 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].

<http://www.iprbookshop.ru/78157.html>

2. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие / В. В. Соколова. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 176 с. — ISBN 978-5-4387-0369-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт].

<http://www.iprbookshop.ru/34706.html>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<http://in.psu.ru/elis/> электронная библиотека ELiS

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Разработка приложений для мобильных устройств (спецпрактикум)** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- 1) презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- 2) доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС);
- 3) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;
- 4) интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта);
- 5) операционная система ALT Linux;
- 6) офисный пакет приложений «LibreOffice».

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения

- 1) Проигрыватели виртуальных машин VirtualBox и VMWare Player (VMware Workstation)..
- 2) Пакеты офисных программ (тестовые процессоры, табличные редакторы, программы для создания презентаций и др.).
- 3) C++ Builder или C#, MS Visual Studio с фреймворком .net минимум версии 4.0

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Для проведения лекционных занятий:

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения лабораторных занятий – Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте Компьютерного класса.

Аудитории для проведения текущего контроля;

Компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Аудитории для групповых (индивидуальных) консультаций;

Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Аудитория для самостоятельной работы:

Аудитория оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Разработка приложений для мобильных устройств (специализация)**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и  
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ОПК.4</b> способность к свободному владению профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, использованию современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</p>	<p>Способность разбираться с настройкой средств разработки ПО для мобильных устройств, в т.ч. подключение необходимой аппаратуры.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> Умение настраивать аппаратные и программные средства разработки мобильного ПО отсутствует.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b> Умение настраивать аппаратные и программные средства разработки мобильного ПО: студент знает и демонстрирует основные элементы. Умение разработки мобильного ПО: продемонстрированы навыки решения простейших задач.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b> Умение настраивать аппаратные и программные средства разработки мобильного ПО: уверенная настройка и использование. Умение разработки мобильного ПО: продемонстрированы навыки решения задач по сбору данных с физических датчиков и обмену информацией по сети.</p> <p align="center"><b>Отлично</b> Умение настраивать аппаратные и программные средства разработки мобильного ПО: уверенная настройка и использование. Умение разработки мобильного ПО: продемонстрированы навыки решения задач по сбору данных с физических датчиков и обмену информацией по сети, навыки уверенной работы с системой управления версиями, навыки публикации ПО в магазине приложений.</p>
<p><b>ПК.1</b> способность использовать в своей научно-исследовательской</p>	<p>Владеть навыками создания сложных интерфейсов пользователя, хранения данных в СУБД с помощью ORM инструмента, получения данных</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> Умение разработки мобильного ПО отсутствует полностью или не достаточно для решения простейших задач.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики</p>	<p>с физических датчиков, сетевого взаимодействия.</p>	<p><b>Удовлетворительн</b>  Продемонстрированы навыки создания примитивных интерфейсов пользователя, хранения данных в файлах.</p> <p><b>Хорошо</b>  Продемонстрированы навыки создания сложных интерфейсов пользователя, хранения данных в СУБД, получения данных с физических датчиков.</p> <p><b>Отлично</b>  Продемонстрированы навыки создания сложных интерфейсов пользователя, хранения данных в СУБД с помощью ORM инструмента, получения данных с физических датчиков, сетевого взаимодействия.</p>
<p><b>ПК.3</b>  способность применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей</p>	<p>Уметь использовать на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей</p>	<p><b>Неудовлетворител</b>  Отчёт по выполненной в ходе изучения курса практической работе составлен некорректно.</p> <p><b>Удовлетворительн</b>  Отчёт по выполненной в ходе изучения курса практической работе частично удовлетворяет предъявляем требованиям.</p> <p><b>Хорошо</b>  Отчёт по выполненной в ходе изучения курса практической работе составлен корректно.</p> <p><b>Отлично</b>  Отчёт по выполненной в ходе изучения курса практической работе составлен в полном соответствии с предъявляемыми требованиями.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>Входной контроль</b>	Входное тестирование <b>Входное тестирование</b>	Наличие минимальных навыков программирования на языках Java и/или Kotlin, необходимых для начала изучения принципов разработки приложений для мобильных устройств.
<b>ПК.1</b> способность использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики <b>ОПК.4</b> способность к свободному владению профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, использованию современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки	Создание пользовательских интерфейсов. <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Наличие навыков использования графических элементов для построения интерфейсов пользователя.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ПК.1</b>  способность использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики</p>	<p>Создание многооконных приложений.  <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Наличие навыков создания нескольких окон в приложении, обмена информацией между ними.</p>
<p><b>ОПК.4</b>  способность к свободному владению профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, использованию современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</p>	<p>Выполнение операций в фоновом режиме.  Асинхронные задачи и сервисы.  <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Наличие навыков обработки информации в фоновом режиме, необходимых для реализации функционала из следующих тем.</p>
<p><b>ПК.1</b>  способность использовать в своей научно-исследовательской деятельности знание современных проблем и новейших достижений физики и радиофизики</p>	<p>Хранение данных (файлы, БД).  <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Наличие навыков использования различных технологий хранения данных приложений на мобильных устройствах.</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ОПК.4</b>  способность к свободному владению профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, использованию современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</p>	<p>Аппаратные особенности мобильных устройств (телефония, геолокация, камера, bluetooth).  <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Наличие навыков работы с подсистемами позиционирования мобильного устройства - получение и отображение текущего места расположения устройства.</p>
<p><b>ПК.3</b>  способность применять на практике навыки составления и оформления научно-технической документации, научных отчетов, обзоров, докладов и статей</p> <p><b>ОПК.4</b>  способность к свободному владению профессионально-профилированными знаниями в области информационных технологий, использованию современных компьютерных сетей, программных продуктов и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</p>	<p>Клиент-серверное взаимодействие.  <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Наличие навыков обмена данными с серверными частями информационных систем через интернет. Умение составлять отчёты по выполненной работе.</p>

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Входное тестирование

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Ответы на все вопросы правильные	21
Нет правильных ответов	0

### **Создание пользовательских интерфейсов.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Умение создавать пользовательские приложения, размещать компоненты на форме, задавать стили компонентам, учитывать различные размеры и ориентации экранов.	10
Умение создавать пользовательские приложения, размещать компоненты на форме, задавать стили компонентам. Отсутствие умения разработки приложений под различные размеры и ориентации экранов.	8
Умение создавать пользовательские приложения, размещать компоненты на форме. Отсутствие умений разработки приложений под различные размеры и ориентации экранов, задавать стили компонентам.	5
Отсутствие умений создавать мобильные приложения.	0

### **Создание многооконных приложений.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Умение создавать приложения, содержащие несколько окон в графическом интерфейсе. Умение передавать информацию между окнами. Умение обрабатывать закрытие дочерних окон. Умение вызывать окна другого приложения из текущего.	10
Умение создавать приложения, содержащие несколько окон в графическом интерфейсе. Умение передавать информацию в дочерние окна. Отсутствие умения обрабатывать закрытие дочерних окон.	5
Отсутствие умения создавать приложения, содержащие несколько окон пользовательского интерфейса.	0

### **Выполнение операций в фоновом режиме. Асинхронные задачи и сервисы.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7.5**

Показатели оценивания	Баллы
-----------------------	-------

Умение создавать и использовать асинхронные задачи и параллельные потоки, корректно передавать информацию из второстепенных потоков в основной, корректно обрабатывать завершение параллельных потоков. Умение отправлять почтовые сообщения электронной почты из приложения.	15
Умение создавать и использовать асинхронные задачи и параллельные потоки, корректно передавать информацию из второстепенных потоков в основной, корректно обрабатывать завершение параллельных потоков.	12
Умение создавать и использовать асинхронные задачи.	7
Отсутствие умений создания асинхронных задач и параллельных потоков.	0

### **Хранение данных (файлы, БД).**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **12.5**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Умение создавать мобильные SQL и NoSQL БД и использовать их в приложениях. Умение обновлять структуру БД при обновлении версии приложения. Умение хранить данные приложений в файлах. Умение использовать средства мобильных операционных систем для хранения параметров работы приложений.	25
Умение создавать мобильные SQL и NoSQL БД и использовать их в приложениях. Умение обновлять структуру БД при обновлении версии приложения.	20
Умение хранить данные приложений в файлах. Умение использовать средства мобильных операционных систем для хранения параметров работы приложений.	15
Отсутствие умения использовать какие-либо инструменты долговременного хранения данных.	0

### **Аппаратные особенности мобильных устройств (телефония, геолокация, камера, bluetooth).**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **15**

Проходной балл: **7.5**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Умение получать текущие координаты мобильного устройства. Умение использовать карты в мобильном приложении.	15
Умение получать текущие координаты мобильного устройства.	7
Отсутствие умения получать текущие координаты мобильного устройства.	0

### **Клиент-серверное взаимодействие.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставяемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **12.5**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Умение проектировать процесс клиент-серверного взаимодействия, оптимизировать объём передаваемой информации. Умение реализовывать взаимодействие со стороны сервера и со стороны приложения с использованием современных средств обмена данными по сети. Предоставленный отчёт по выполненной работе в полной мере удовлетворяет предъявленным требованиям.	25
Умение реализовывать взаимодействие со стороны сервера и со стороны приложения. Знание современных средств обмена данными по сети. Предоставлен отчёт по выполненной работе.	20
Умение реализовывать сетевое взаимодействие с использованием простейших средств передачи данных. Предоставлен отчёт по выполненной работе, отчёт составлен с недочётами.	10
Отсутствие умения передачи данных по сети. Отсутствует отчёт по выполненной работе.	0