Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования
Кафедра информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____ С.Н. Титов
«25» июня 2021 г.

ОСНОВЫ РАБОТЫ С СЕТЕВЫМИ СЕРВИСАМИ И МОБИЛЬНЫМИ ПРИЛОЖЕНИЯМИ

Программа учебной дисциплины модуля Современные подходы
к начальному образованию и дополнительному образованию детей

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) образовательной программы
Начальное образование. Дополнительное образование (изобразительное искусство / музыкальное искусство)

(очная форма обучения)

Составитель: Лукьянов В.А.,
к.т.н, доцент, доцент кафедры информатики

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета факультета педагогики и психологии, протокол от «22» июня 2021 г. №6

Ульяновск, 2021

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы работы с сетевыми сервисами и мобильными приложениями» включена в вариативную часть Блока 1 Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) образовательной программы «Начальное образование. Дополнительное образование (изобразительное искусство / музыкальное искусство)», очной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Информатика и ИКТ» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования, а также ряда дисциплин учебного плана: Педагогика, Психология, Информационно-коммуникационные технологии и медиаинформационная грамотность.

Результаты изучения дисциплины являются теоретической и методологической основой для изучения дисциплин: Производственная (педагогическая) Преподавательская.

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

Целью освоения дисциплины является:

содействие становлению будущего педагога путем формирования целостного представления о сетевых сервисах и мобильных приложениях для использования в решении педагогических задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ОР-1 сетевые сервисы и мобильные приложения для поиска, анализа и синтеза информации; ОР-4 сетевые сервисы и мобильные приложения для разработки образовательных программ	ОР-2 использовать сетевые сервисы и мобильные приложения для поиска, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ОР-5 использовать сетевые сервисы и мобильные приложения в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с	ОР-3 навыками применения сетевых сервисов и мобильных приложений для поиска, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ОР-6 навыками применения сетевых сервисов и мобильных приложе-ний для разработки основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том

		использованием информационно-коммуникационных технологий)	числе с использованием информационно-коммуникационных технологий);

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

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
4	2	72	12	20		40	Зачет
Итого:	2	72	12	20		40	Зачет

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

3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий:

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения			
	Лекц. занятия	Лаб. занятия	Практ. занятия	Самост. работа
4 семестр				
Тема 1. Введение в предмет «Основы работы с сетевыми сервисами и мобильными приложениями».	2			4
Тема 2. Аппаратные средства сетевых сервисов и мобильных приложений.	2		4	6
Тема 3. Программные средства сетевых сервисов и мобильных приложений.	2		4	5
Тема 4. Работа с сетевыми сервисами.	2		4	5
Тема 5. Работа с мобильными приложениями.	2		4	10
Тема 6. Информационная безопасность при работе с сетевыми средствами и мобильными приложениями.	2		4	10
ИТОГО 4 семестр:	12		20	40
Всего:	12		20	40

3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Тема 1. Введение в предмет «Основы работы с сетевыми сервисами и мобильными приложениями.

Введение в предмет «Основы работы с сетевыми сервисами и мобильными приложениями. Сферы использования сетевых сервисов и мобильных приложений. Правовая основа использования сетевых сервисов и мобильных приложений.

Тема 2. Аппаратные средства сетевых сервисов и мобильных приложений.

Аппаратные средства сетевых сервисов. Аппаратные средства мобильных приложений.

Тема 3. Программные средства сетевых сервисов и мобильных приложений.

Операционные системы для сетевых сервисов. Программное обеспечение сетевых сервисов. Операционные системы для мобильных приложений. Программное обеспечение мобильных приложений.

Тема 4. Работа с сетевыми сервисами.

Виды сервисов в сети Интернет. Принципы функционирования сетевых сервисов. Платформы для интернета вещей.

Тема 5. Работа с мобильными приложениями.

Принципы работы мобильных приложений. Мобильные приложения для интернета вещей.

Тема 6. Информационная безопасность при работе с сетевыми средствами и мобильными приложениями.

Основные понятия защиты информации и информационной безопасности. Стандарты информационной безопасности. Технологии защиты сетевых сервисов. Технологии защиты мобильных приложений. Технологии обеспечения информационной безопасности.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных

источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, кейс-задач, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, кейс-задач по разделам дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к устным докладам (мини-выступлениям);
- подготовка к защите реферата;
- подготовки к защите индивидуальных лабораторных работ.

Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

1. Неижмак В.В. Компьютерные технологии в науке, образовании и культуре: методические рекомендации – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2016. – 28 с.
2. Неижмак В.В. Информационные технологии в современной науке и образовании: методические рекомендации по предмету «Информационные технологии в современной науке и образовании» – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2016. – 16 с.

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Оценочные средства для текущей аттестации ОС-1 Контрольная работа ОС-2 Обсуждение мини-выступлений.	ОР-1 сетевые сервисы и мобильные приложения для поиска, анализа и синтеза информации; ОР-2 использовать сетевые сервисы и мобильные приложения для поиска, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

	ОС-3 Контрольное мероприятие - защита рефератов. ОС-4 Защита лабораторной работы.	ОР-3 навыками применения сетевых сервисов и мобильных приложений для поиска, критического анализа и синтеза информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ОР-4 сетевые сервисы и мобильные приложения для разработки образовательных программ; ОР-5 использовать сетевые сервисы и мобильные приложения в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) ОР-6 навыками применения сетевых сервисов и мобильных приложений для разработки основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий);
	Оценочные средства для промежуточной аттестации зачет (экзамен) ОС-5 Устное собеседование по теоретическим и практико-ориентированным вопросам (в форме зачета / экзамена)	

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

ОС-1 Контрольная работа.

Пример контрольной работы (тест из 16 вопросов).
Критерии оценивания: за каждый правильный ответ – 2 балла.

1) Облачный голосовой персональный помощник — это мобильное приложение?
a. да
b. нет
c. это вообще не приложение

2) Можно ли запустить приложение для смартфона на персональном компьютере?
a. да
b. нет

3) Можно ли запустить приложение для персонального компьютера на смартфоне?
a. да
b. нет

4) Можно ли установить приложение для смартфона не из магазина приложений?
a. да
b. Нет

5) Можно ли заряжать гаджет зарядным устройством, у которого ток заряда выше, чем указано для данного гаджета?
a. да
b. нет

6) Яндекс – это мобильное приложение?
a. да
b. нет

6) Gooogle Chrome - это приложение?
c. да
d. нет

8) Можно ли программировать на Python а смартфоне?
a. да
b. нет, только на компьютере

9) Можно ли восстановить удаленные из корзины файлы на мобильном телефоне

a. да
b. нет

10) Робот-пылесос может управляться мобильным приложением?

a. да
b. нет
c. роботов-пылесосов нет

11) Видеонаблюдение это сетевой сервис?

a. нет конечно, это же просто камера и записывающее устройство
b. конечно да
c. зависит от реализации

12) Домашний роутер может использоваться в качестве WEB-сервера?

a. да
b. нет

13) Домашний роутер может использоваться в качестве FTP-сервера?

a. да
b. нет

14) Управлять автомобилем можно через интернет:

a. да
b. нет

15) Домашний роутер может использоваться в качестве VPN-сервера?

a. да
b. нет

16) Домашний роутер может использоваться в качестве VPN-клиента?

a. да
b. нет

17) DNS - это:

a. сетевой сервис, а не магазин
b. сеть магазинов, а не сетевой сервис

18) Можно ли в интернет использовать для хранения информации автономные файлы?

a. да
b. нет
c. это невозможно в принципе.

19) Онлайн сервисами можно пользоваться только при подключении к сети – это…

a. неправильно
b. правильно
c. можно и с подключением и без подключения.

20) CAPTCHA — для чего используется?

a. для определения того, что человек посещает сервис а не робот
b. для того, чтобы вирусы не проникли на компьютер
c. для выявления способностей мозга человека
d. для тренировки искусственного интеллекта

ОС-2 Обсуждение мини-выступлений.

Вопросы для самостоятельного изучения обучающимися (темы мини-выступлений)

1. Использование сетевых сервисов в дополнительном образовании.
2. Отечественные мобильные операционные системы.
3. Роль сетевых сервисов в современном образовании.
4. Интернет вещей.
5. Расширение функционала сетевых сервисов с помощью API.
6. Использование графических процессоров для обработки данных в сетевых сервисах.
7. Проблемы, сопровождающие развитие искусственного интеллекта в сетевых сервисах.

ОС-3 Контрольное мероприятие - защита рефератов.

Темы рефератов (вариант)

1. Современные сетевые технологии.
2. Перспективы развития мобильных устройств.
3. Отечественные платформы интернета вещей.
4. Государственные сетевые сервисы России.
5. Информационная безопасность при работе в сети.
6. Сервис-ориентированная архитектура.
7. Технологии виртуализации в сети.
8. Удалённый доступ к сервисам и серверам.
9. Технологии беспроводного доступа.
10. Архитектуры интернета вещей.

ОС-4 Защита лабораторной работы.

Содержание и защита итоговой лабораторной работы

Каждый студент после выполнения и защиты текущих лабораторных работ готовит отчет.

а) структура отчета:

- титульный лист;
- содержание работы

Студент должен продемонстрировать умения и навыки работы с программным обеспечением общего и специального назначения

Перечень тем индивидуальных практических работ:

№ п.п.	№ темы дисциплины	Наименование практической работы
1	2	Обслуживание аппаратного обеспечения для сетевых сервисов и гаджетов для мобильных приложений (4 ч.).
2	3	Инсталляция программного обеспечения (4 ч.).
3	4	Работа с сетевыми сервисами (4 ч.).
4	5	Работа с мобильными приложениями (4 ч.).
5	6	Обеспечение информационной безопасности при работе с сетевыми сервисами и мобильными приложениями (4 ч.).

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-5 Устное собеседование по теоретическим и практико-ориентированным вопросам (в форме зачета / экзамена)

ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА

1. Сферы использования сетевых сервисов.
2. Сферы использования мобильных приложений.

3. Правовая основа использования сетевых сервисов и мобильных приложений
4. Аппаратные средства сетевых сервисов.
5. Аппаратные средства мобильных приложений.
6. Операционные системы для сетевых сервисов.
7. Программное обеспечение сетевых сервисов.
8. Операционные системы для мобильных приложений.
9. Программное обеспечение мобильных приложений.
10. Виды сервисов в сети Интернет.
11. Принципы функционирования сетевых сервисов.
12. Платформы для интернета вещей.
13. Принципы работы мобильных приложений.
14. Мобильные приложения для интернета вещей.
15. Основные понятия защиты информации и информационной безопасности.
16. Стандарты информационной безопасности.
17. Технологии защиты сетевых сервисов.
18. Технологии защиты мобильных приложений.
19. Технологии обеспечения информационной безопасности.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и лабораторных занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине
Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Контроль-ная работа	Зачет
4 семестр	Разбалловка по видам работ	6 х 1=6 баллов	10 х 1=10 баллов	10 х 12=120 баллов	32 балла	32 балла
	Суммарный макс. балл	6 баллов max	16 баллов max	136 баллов max	168 баллов max	200 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам семестра

По итогам изучения, трудоёмкость которой составляет 2 ЗЕ и изучается в 4 семестре, обучающийся набирает определённое количество баллов, которое соответствует «зачтено» или «не зачтено» согласно следующей таблице:

	Баллы (2 ЗЕ)
«зачтено»	более 60
«не зачтено»	60 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому

преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических зданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы практических занятий

Практическая работа № 1 Обслуживание аппаратного обеспечения для сетевых сервисов и гаджетов для мобильных приложений.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Изучить материал из информационно-коммуникационной сети интернет по ключевым словам: гаджеты, аппаратное обеспечение сетевых сервисов, виртуализация серверов.

Содержание работы:

1. Обслуживание элементов сетевой инфраструктуры и сетевого оборудования.
2. Обслуживание электронных гаджетов.

Форма представления отчета:

Студент должен представить решение предложенных задач в электронном виде.

Практическая работа № 2. Инсталляция программного обеспечения.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Изучить материал из информационно-коммуникационной сети интернет по ключевым словам: репозитории для мобильных устройств, магазины приложений, инсталляция программного обеспечения.

Содержание работы:

1. Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения для работы с сетевыми сервисами.
2. Инсталляция и деинсталляция мобильных приложений.

Форма представления отчета:

Студент должен представить решение предложенных задач в электронном виде.

Практическая работа № 3 Работа с сетевыми сервисами.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Изучить материал из информационно-коммуникационной сети интернет по ключевым словам: сетевые сервисы Интернет, клиент-серверная архитектура приложений, виртуализация, удаленный доступ.

Содержание работы:

1. Работа с сетевыми сервисами в локальной сети.

2. Работа с сетевыми сервисами в сети Интернет.

Форма представления отчета:

Студент должен представить решение предложенных задач в электронном виде.

Практическая работа № 4. Работа с мобильными приложениями.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Изучить материал из информационно-коммуникационной сети интернет по ключевым словам: настройка мобильных приложений, обслуживание программного обеспечения гаджетов.

Содержание работы:

1. Работа с мобильными приложениями.
2. Работа с мобильными приложениями интернета вещей.

Форма представления отчета:

Студент должен представить решение предложенных задач в электронном виде.

***Практическая работа № 5. Обеспечение информационной безопасности при работе с сетевыми сервисами и мобильными приложениями*.**

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме практической работы.
2. Изучить материал из информационно-коммуникационной сети интернет по ключевым словам: антивирус, брандмауэр, резервное копирование, компьютерная безопасность.

Содержание работы:

1. Настройка политики безопасности при работе сетевыми сервисами с мобильными приложениями.
2. Настройка антивирусного программного обеспечения.
3. Ограничение доступа к запрещенной информации в сети Интернет.
4. Восстановление и безвозвратное удаление информации.

Форма представления отчета:

Студент должен представить решение предложенных задач в электронном виде.

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

Основная литература

1. Калабухова, Г.В. Компьютерный практикум по информатике. Офисные технологии : учебное пособие / Г. В. Калабухова, В. М. Титов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0916-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1194787. – Режим доступа: по подписке.

2. Ткаченко, О.Н. Взаимодействие пользователей с интерфейсами информационных систем для мобильных устройств: исследование опыта: учебное пособие / О.Н. Ткаченко. — Москва: Магистр: ИНФРА-М, 2021. — 152 с. - ISBN 978-5-9776-0457-4. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1210520. – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Семенчук, В. Мобильное приложение как инструмент бизнеса: Справочное пособие / Семенчук В. - М.:АЛЬПИНА, 2017. - 240 с. ISBN 978-5-9614-6334-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1002640. – Режим доступа: по подписке

2.. Соколова, В.В. Разработка мобильных приложений: Учебное пособие / Соколова В.В. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 176 с.: ISBN 978-5-4387-0369-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/701720. – Режим доступа: по подписке.

3. Технологии мобильной связи: услуги и сервисы / А.Г. Бельтов, И.Ю. Жуков,

Д.М. Михайлов, А.В. Стариковский. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 206 с. - (Просто, кратко, быстро). - ISBN 978-5-16-004889-5. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1002710. – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы

- Информатика и информационные технологии. Конспект лекций. http:// www.alleng.ru/d/comp/comp63.htm.
- «Информационные технологии». Ежемесячный теоретический и прикладной научно-технический журнал (с приложением)/ [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://novtex.ru/IT/index.htm.