

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО -  
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет Прикладной математики и информатики  
Кафедра Прикладной математики и информатики по областям

УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебно-  
методической работе  
Хакимов Р.М.



«30»августа 2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МОБИЛЬНЫЕ И КРОССПЛАТФОРМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
СИСТЕМЫ**

образовательная программа направления подготовки  
09.04.03 "Прикладная информатика"  
Блок Б1.В.ДВ.03.01 «Дисциплины (модули)», часть формируемая  
участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору

Профиль подготовки  
Интеллектуальные биоинформационные технологии

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Форма обучения: очная

Курс 2 семестр 4

Москва  
2021

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 916 Зарегистрировано в Минюсте России 10 октября 2017 г. №48495.

Составители МГГЭУ, доцент кафедры ИТиПМ \_\_\_\_\_  
место работы, занимаемая должность

 Никольский А.Е. \_\_\_\_\_  
подпись Ф.И.О. «30» августа 2021 г.  
Дата

Рецензент: МГГЭУ, доцент кафедры Информационных технологий и прикладной математики \_\_\_\_\_  
место работы, занимаемая должность

 Петрунина Е.В. \_\_\_\_\_  
подпись Ф.И.О. «30» августа 2021 г.  
Дата

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (протокол № 2 от «30» августа 2021 г.)

Зав. кафедрой ИТиПМ -  Литрофанов Е.П. \_\_\_\_\_  
подпись Ф.И.О. «30» августа 2021 г.  
Дата

СОГЛАСОВАНО

Начальник  
учебного отдела  
«30» августа 2021 г.  
Дата

 \_\_\_\_\_  
подпись

И.Г.Дмитриева  
Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета ПМиИ  
«30» августа 2021 г.  
Дата

 \_\_\_\_\_  
подпись

Е.В. Петрунина  
Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заведующая библиотекой  
«30» августа 2021 г.  
Дата

 \_\_\_\_\_  
подпись

В.А. Ахтырская  
Ф.И.О.

## 1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе, требования к уровню освоения содержания дисциплины

#### 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины:

##### Цель:

- получение студентами знаний об общих принципах работы мобильных и кроссплатформенных информационных систем;
- получение знаний об архитектуре, применении и функциональных возможностях работы мобильных и кроссплатформенных информационных систем;
- ознакомление студентов с основными принципами разработки приложений для операционных систем Android, Windows Phone и технологией создания мобильных приложений с использованием языка Java и C# посредством Android или Windows Phone SDK.

##### Задачи:

- ознакомление с общими принципами работы мобильных и кроссплатформенных информационных систем;
- ознакомление с современными стандартами качества программного обеспечения и перспективными направлениями развития технологии разработки работы мобильных и кроссплатформенных информационных систем;
- знакомство и практическое освоение среды программирования IDE Android Studio и Visual Studio for Windows Phone.

#### 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика (уровень магистратуры).

Практический курс «Мобильные и кроссплатформенные системы» формирует ряд профессиональных компетенций магистра: ПК-6, ПК-8.

Его прохождение дает студенту возможность в дальнейшем успешно работать в профессиональной сфере, а также подготовить магистерскую диссертацию на высоком уровне.

Учебная дисциплина «Мобильные и кроссплатформенные системы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока «Дисциплин (модулей)» блока Б1, дисциплина по выбору. Изучение этой дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных обучающимися при изучении предшествующих курсов: «Математические инструментальные методы и модели систем поддержки принятия решений», «Методология и технология проектирования информационных систем», «Современные технологии разработки программного обеспечения», «Стандартизация и лицензирование в сфере биоинформационных технологий», «Теоретические основы компьютерной безопасности».

Изучение дисциплины необходимо для прохождения учебной практики «Технологическая (проектно-технологическая) практика» и производственной практики «Научно-исследовательская работа».

#### 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие
-----------------	------------------------	---

		<b>этапы формирования компетенций</b>
ПК-6	Способен применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС	<p><b>Знает:</b> различные методы решения задач при создании экономических информационных систем; методы проектирования автоматизированных и информационных систем для решения прикладных задач; информационные технологии, применяемые на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.</p> <p><b>Умеет:</b> осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; видеть и формулировать проблему информационной безопасности и надежности, ее анализировать, подбирать средства и методы для ее решения и ликвидации; использовать программные средства, применяемые на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками применения типовых подходов, применяемых при анализе, планировании и оперативном управлении деятельностью промышленного предприятия; навыками исследования применения различных научных подходов к автоматизации информационных процессов и информатизации предприятий и организаций на основе приобретенных знаний и умений и их применения в нетипичных ситуациях.</p>
ПК-8	Способен проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС	<p><b>Знает:</b> принципы, методы, положения, определения проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств; подходы и методы к</p>

		<p>проектированию информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств; подходы к адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС.</p> <p><b>Умеет:</b> разрабатывать, проектировать, тестировать, администрировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств; принимать решения по информатизации предприятий и организаций прикладной области в условиях неопределенности и риска; интегрировать компоненты и сервисы информационных систем; проводить моделирование информационных систем; проектировать информационные системы.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС на основе приобретенных знаний и умений и их применения в нетипичных ситуациях; практическими навыками проектирования информационных процессов и систем с использованием инновационных инструментальных средств; практическими навыками адаптации современных ИКТ к задачам прикладных ИС; навыками выбора технологии проектирования информационных систем.</p>
--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы в соответствии с формами обучения

Объем дисциплины «Мобильные и кроссплатформенные системы (продвинутый уровень)» составляет 4 з. е./144 часа:

Вид учебной работы	Всего, часов	Очная форма
		Курс, часов
	Очная форма	2 курс, 4 семестр
<b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
<b>Лекции</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
В том числе, практическая подготовка (ЛПП)		
<b>Практические занятия</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
В том числе, практическая подготовка (ПЗПП)	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Лабораторные занятия</b>		
В том числе, практическая подготовка (ЛРПП)		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>94</b>	<b>94</b>
В том числе, практическая подготовка (СРПП)	<b>28</b>	<b>28</b>
<b>Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:</b>		
Контрольная работа		
Курсовая работа		
Зачет с оценкой		
Экзамен	<b>2</b>	<b>2</b>
Итого:	144	144
Общая трудоемкость учебной дисциплины (в часах, зачетных единицах)	часов (4з.е.)	часов (4з.е.)

## 2.2. Содержание дисциплины по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции (индекс)
1	2	3	4
1.	Введение в теорию кроссплатформенных языков программирования	История создания кроссплатформенных систем программирования. Введение в разработку мобильных приложений. Типы мобильных приложений, их структура, достоинства и недостатки. Нативные приложения. Веб-приложения, работающие в браузере телефона. Гибридные мобильные приложения, представляющие собой сочетание между нативными и веб-приложениями. Обзор наиболее популярных мобильных платформ (Android, Windows Phone, iOS). Введение в кроссплатформенную разработку приложений.	ПК-6, ПК-8
2.	Процедурное программирование и объектно-ориентированное программирование	Особенности реализации парадигм процедурного и объектно-ориентированного программирования. Классификация методологий программирования. Идеология разработки для платформы .NET.	ПК-6, ПК-8

		<p>Разработка мобильных приложений в среде QT Creator. Интегрированная среда разработки IDE. Qt Assistant. Обзор иерархии классов QT. Модули, пространство имен QT. Философия объектной модели QT. Метаобъектная информация. Работа с qmake. Метаобъектный компилятор МОС. Компилятор ресурсов RCC. Структура Qt-проекта.</p>	
3.	Кроссплатформенные среды программирования	<p>Разработка кроссплатформенных приложений в среде Visual Studio. Средства Apache Cordova для разработки приложений в Visual Studio. Объекты фреймворка Cordova для доступа к ресурсам мобильного устройства. Установка шаблона Cordova проекта в Visual Studio. Структура Cordova приложения. Архитектура одно- и многостраничных приложений. Архитектура ОС Windows. Поддержка платформ WinRT и Windows Phone. Введение в разработку мобильных приложений Android и Windows Phone с помощью Xamarin и Xamarin.Forms на языке C#. Структура проекта Xamarin в среде Visual Studio. Паттерн Model-View-ViewModel. Работа с SQLite. Эмуляторы, тестирование на разных устройствах.</p>	ПК-6, ПК-8
4.	Объектно-ориентированное кроссплатформенное направление программирования, методы, способы и средства разработки программ с использованием языка Java	<p>Разработка пользовательского интерфейса. Введение в элементы управления Qt Widgets. Библиотека C++ контролов для создания UI, которые придают интерфейсам нативный вид для каждой из платформ. Управление автоматическим размещением элементов, Менеджеры компоновки (layout managers). Использование языка QML для создания пользовательского интерфейса. Использование JavaScript в QML. Веб-интерфейс и разработка интерфейса приложений с помощью HTML5, CSS, JavaScript. Элементы управления пользовательского интерфейса Android. Элементы разметки Android приложений. Основные понятия и структура XML-документа. Проектирование интерфейсов с помощью языка XML. Введение в проектирование интерфейсов для мобильных устройств и планшетов с помощью языка XAML.</p>	ПК-6, ПК-8
5.	Проектирование интернет-приложений	<p>Объектно-ориентированное программирование в интернет-приложениях. Событийно-ориентированное программирование в интернет-приложениях. Технологии создания Web-клиентов Обзор</p>	ПК-6, ПК-8

		<p>средств разработки Web-клиентов (DOM, CSS, JavaScript, JQuery, AJAX, Java Applets, ActiveX/NPAPI, Adobe Flash). Обфускация и динамическое получение скриптов.</p> <p>Технологии, применяемые на стороне сервера. Интерфейсы CGI. Концепция MVC. Обзор технологии, применяемые на стороне сервера (PHP; Python; Java: Сервлеты, JSP; JavaScript).</p>	
6.	Мобильные приложения	<p>Разработка мобильных приложений в среде Android Studio. Архитектура ОС Android. Манифест Android приложения. Конфигурирование файла манифеста. Конфигурирование основных настроек приложения. Жизненный цикл активности. Намерения. Работа с намерениями. Работа с диалоговыми окнами. Ресурсы. Работа с простыми ресурсами. Работа с файлами. Поставщики контента. Построение и использование служб. Жизненный цикл службы. Проектирование приложений с сетевой поддержкой. Обращение к сетевым сервисам. Реализация асинхронных задач. Поддержка геолокационных сервисов. Работа с картами. Поддержка датчиков (сенсоров) в мобильных приложениях. Паттерн Model-View-Controller. Работа с SQLite. Интернационализация приложений. Создание и запуск проекта на эмуляторе и реальном устройстве. Отладка приложений с помощью DDMS. Публикация Android приложения. Понимание процесса выпуска приложения. Упаковка и подписание приложения.</p>	ПК-6, ПК-8

### 2.3. Разделы дисциплин и виды занятий

#### Очная форма обучения

№ раздела	Наименование темы дисциплины	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа		Объем в часах	
		Л	в том числе ЛПП	ПЗ	в том числе ПЗПП	СР	в том числе СРПП	Всего	в том числе ПП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Введение в теорию кроссплатформенных языков программирования	4		6	2	16	6	26	8
2	Процедурное программирование и объектно-ориентированное программирование	2		4	2	16	4	22	6

3	Кроссплатформенные среды программирования	4		6	2	16	6	26	8
4	Объектно-ориентированное кроссплатформенное направление программирования, методы, способы и средства разработки программ с использованием языка Java	2		4	2	16	4	22	6
5	Проектирование интернет-приложений	4		6	2	16	6	26	8
6	Мобильные приложения	4		2		14	2	20	2
	Зачет			2				2	
	<b>Итого:</b>	<b>20</b>		<b>30</b>	<b>10</b>	<b>94</b>	<b>28</b>	<b>144</b>	<b>38</b>

#### 2.4. Планы теоретических (лекционных) занятий

Очная форма обучения

№	Наименование тем лекций	Кол-во часов в 4 семестре
4 семестр		
<b>РАЗДЕЛ 1. Введение в теорию кроссплатформенных языков программирования</b>		
1.	История создания кроссплатформенных систем программирования.	2
2.	Введение в разработку мобильных приложений.	2
<b>РАЗДЕЛ 2. Процедурное программирование и объектно-ориентированное программирование</b>		
1.	Особенности реализации парадигм процедурного и объектно-ориентированного программирования.	2
<b>РАЗДЕЛ 3. Кроссплатформенные среды программирования</b>		
1.	Разработка кроссплатформенных приложений в среде Visual Studio.	2
2.	Поддержка платформ WinRT и Windows Phone.	2
<b>РАЗДЕЛ 4. Объектно-ориентированное кроссплатформенное направление программирования, методы, способы и средства разработки программ с использованием языка Java</b>		
1.	Разработка пользовательского интерфейса. Введение в элементы управления Qt Widgets.	2
<b>РАЗДЕЛ 5. Проектирование интернет-приложений</b>		
1.	Объектно-ориентированное и событийно-ориентированное программирование в интернет-приложениях.	2
2.	Технологии создания Web-клиентов. Технологии, применяемые на стороне сервера.	2
<b>РАЗДЕЛ 6. Мобильные приложения</b>		
1.	Разработка мобильных приложений в среде Android Studio.	2
2.	Создание и запуск проекта на эмуляторе и реальном устройстве.	2
	<b>Итого:</b>	<b>20</b>

## 2.5. Планы практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№	Наименование практических занятий	Кол-во часов в 4 семестре
4 семестр		
<b>Раздел 1. Введение в теорию кроссплатформенных языков программирования</b>		
1.	Типы мобильных приложений, их структура, достоинства и недостатки. Нативные приложения.	2
2.	Веб-приложения, работающие в браузере телефона.	2
3.	Мобильные платформы	2
<b>Раздел 2. Процедурное программирование и объектно-ориентированное программирование</b>		
1.	Интегрированная среда разработки IDE. Qt Assistant.	2
2.	Метаобъектный компилятор МОС. Компилятор ресурсов RCC. Структура Qt-проекта.	2
<b>Раздел 3. Кроссплатформенные среды программирования</b>		
1.	Средства Apache Cordova для разработки приложений в Visual Studio.	2
2.	Введение в разработку мобильных приложений Android и Windows Phone с помощью Xamarin и Xamarin.Forms на языке C#.	2
3.	Работа с SQLite. Эмуляторы, тестирование на разных устройствах.	2
<b>Раздел 4. Объектно-ориентированное кроссплатформенное направление программирования, методы, способы и средства разработки программ с использованием языка Java</b>		
1.	Введение в элементы управления Qt Widgets. Библиотека C++ контролов для создания UI.	2
2.	Веб-интерфейс и разработка интерфейса приложений с помощью HTML5, CSS, JavaScript.	2
<b>Раздел 5. Проектирование интернет-приложений</b>		
1.	Обзор средств разработки Web-клиентов (DOM, CSS, JavaScript, JQuery, AJAX, Java Applets, ActiveX/NPAPI, Adobe Flash).	2
2.	Обфускация и динамическое получение скриптов.	2
3.	Интерфейсы CGI. Концепция MVC.	2
<b>Раздел 6. Мобильные приложения</b>		
1.	Публикация Android приложения.	2
<b>Итого:</b>		28

2.6. Планы лабораторных работ – не предусмотрено учебным планом.

2.7. Планы самостоятельной работы обучающегося по дисциплине (модулю).

Очная форма обучения

№	Название разделов и тем	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, в т.ч. практическая подготовка		Формируемые компетенции	Формы контроля
1.	Введение в теорию кроссплатформенных языков программирования	Самоподготовка по теме(темам): История создания кроссплатформенных систем	16	6	ПК-6, ПК-8	Устный опрос

		программирования. Типы мобильных приложений, их структура, достоинства и недостатки. Обзор наиболее популярных мобильных платформ (Android, Windows Phone, iOS).				
2.	Процедурное программирование и объектно-ориентированное программирование	Самоподготовка по теме(темам): Особенности реализации парадигм процедурного и объектно-ориентированного программирования. Классификация методологий программирования.	16	4	ПК-6, ПК-8	Устный опрос
3.	Кроссплатформенные среды программирования	Самоподготовка по теме(темам): Обзор иерархии классов QT. Модули, пространство имен QT. Философия объектной модели QT.	16	6	ПК-6, ПК-8	Устный опрос
4.	Объектно-ориентированное кроссплатформенное направление программирование, методы, способы и средства разработки программ с использованием языка Java	Самоподготовка по теме(темам): Управление автоматическим размещением элементов, Менеджеры компоновки (layout managers). Использование языка QML для создания пользовательского интерфейса. Использование JavaScript в QML. Основные понятия и структура XML документа. Проектирование	16	4	ПК-6, ПК-8	Устный опрос

		интерфейсов с помощью языка XML. Введение в проектирование интерфейсов для мобильных устройств и планшетов с помощью языка XAML.				
5.	Проектирование интернет-приложений	Самоподготовка по теме(темам): Обзор средств разработки Web-клиентов (DOM, CSS, JavaScript, JQuery, AJAX, Java Applets, ActiveX/NPAPI, Adobe Flash). Обзор технологии, применяемые на стороне сервера (PHP; Python; Java: Сервлеты, JSP; JavaScript).	16	6	ПК-6, ПК-8	Устный опрос
6.	Мобильные приложения	Самоподготовка по теме(темам): Жизненный цикл активности. Намерения. Работа с намереньями. Работа с диалоговыми окнами. Ресурсы. Работа с простыми ресурсами. Работа с файлами. Поставщики контента. Построение и использование служб. Жизненный цикл службы. Проектирование приложений с сетевой поддержкой. Обращение к сетевым сервисам. Реализация асинхронных задач. Поддержка геолокационных	14	2	ПК-6, ПК-8	Устный опрос

		сервисов. Работа с картами. Поддержка датчиков (сенсоров) в мобильных приложениях. Паттерн Model-View-Controller. Работа с SQLite. Интернационализация приложений.				
	Итого		94	28		

## 2.8 Планы практической подготовки

### Очная форма обучения

№	Наименование тем и элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Форма проведения (ЛПП, ПЗПП, ЛРПП, СРПП)	Кол-во часов 4 семестре
	4 семестр		
1.	Введение в теорию кроссплатформенных языков программирования	ПЗПП	2
		СРПП	6
2.	Процедурное программирование и объектно-ориентированное программирование	ПЗПП	2
		СРПП	4
3.	Кроссплатформенные среды программирования	ПЗПП	2
		СРПП	6
4.	Объектно-ориентированное кроссплатформенное направление программирования, методы, способы и средства разработки программ с использованием языка Java	ПЗПП	2
		СРПП	4
5.	Проектирование интернет-приложений	ПЗПП	2
		СРПП	6
6.	Мобильные приложения	ПЗПП	
		СРПП	2
	Итого:	ПЗПП	10
		СРПП	28

3.  
СО  
БЕ  
НН  
ОС  
ТИ  
ОБ  
УЧ  
ЕН  
ИЯ  
ЛИ  
Ц  
С  
ОВ  
З  
(П  
ОД  
А)

П

ри  
орг  
ани

зации обучения студентов с инвалидностью и ОВЗ (ПОДА) обеспечиваются следующие необходимые условия:

- учебные занятия организуются исходя из психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ совместно с другими обучающимися в общих группах, а также индивидуально, в соответствии с графиком индивидуальных занятий;

- при организации учебных занятий в общих группах используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений, создания комфортного психологического климата в группе;

- в процессе образовательной деятельности применяются материально-техническое оснащение, специализированные технические средства приема-передачи

учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, электронные образовательные ресурсы в адаптированных формах.

- подбор и разработка учебных материалов преподавателями производится с учетом психофизического развития и состояния здоровья лиц с ОВЗ;

- используются элементы дистанционного обучения при работе со студентами, имеющими затруднения с моторикой;

- при необходимости студенты с инвалидностью и ОВЗ обеспечиваются текстами конспектов (при затруднении с конспектированием);

- при проверке усвоения материала используются методики, не требующие выполнения рукописных работ или изложения вслух (при затруднениях с письмом и речью).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, на электронном носителе, в печатной форме увеличенным шрифтом и т.п.);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно, др.).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа студентов представляет собой обязательный вид деятельности, обеспечивающий успешное освоение образовательной программы высшего образования в соответствии с требованиями ФГОС.

Самостоятельная работа в рамках образовательного процесса решает следующие задачи:

- закрепление и расширение знаний, умений, полученных студентами во время аудиторных и внеаудиторных занятий;

- приобретение дополнительных знаний и навыков по изучаемой дисциплине;

- формирование и развитие знаний и навыков, связанных с научно-исследовательской деятельностью;

- развитие навыков самоорганизации;

- формирование самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

– выработка навыков эффективной самостоятельной профессиональной теоретической, практической и учебно-исследовательской деятельности.

Основными принципами организации самостоятельной работы являются:

– принцип обратной связи, позволяющий осуществлять контроль и коррекцию действий студента;

– принцип развития интеллектуального потенциала студента (формирование алгоритмического, наглядно-образного, теоретического стилей мышления, умений принимать оптимальные или вариативные решения в сложной ситуации, умений обрабатывать информацию);

– принцип обеспечения целостности и непрерывности обучения (предоставление возможности последовательного выполнения заданий в пределах темы, дисциплины).

Основными видами самостоятельной работы по данной дисциплине являются подготовка к практическому занятию, подготовка к контрольной работе, подготовка к тесту, подготовка к экзамену.

**Подготовка к практическому занятию** требует поиска дополнительной информации по теме, которой будет посвящено занятие, что позволяет глубже разобраться в изучаемых вопросах и сформировать навык самостоятельного информационного поиска и анализа подобранного материала. При подготовке к практическим занятиям студенту рекомендуется придерживаться следующего порядка:

– внимательно изучить основные вопросы темы практического занятия, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;

– найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованных учебниках, нормативных документах и дополнительной литературе;

– после ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы для самопроверки;

– продумать свое понимание сложившейся ситуации в изучаемой сфере, пути и способы решения проблемных вопросов;

– продумать развернутые ответы на предложенные вопросы темы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из учебников, дополнительной литературы.

**Подготовка к контрольной работе.** Контрольная работа проводится после изучения определенной темы (тем) дисциплины и представляет собой совокупность развернутых письменных ответов студентов на вопросы, которые они получают от преподавателя. Самостоятельная подготовка к контрольной работе включает в себя:

– изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется контрольной работой;

– повторение учебного материала, полученного при подготовке к практическим занятиям и во время их проведения;

– изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний.

**Подготовка к тестированию.** Тестирование – это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний обучающихся. Задача тестирования - добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к изучению дополнительной литературы. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы, лекционного материала, конспектирование дополнительных источников. Чтение и запоминание текста индивидуально. Желательно сначала прочитать текст целиком, потом выделить в нем главные мысли, разделить текст на части, составить план текста, выделить логическую связь между этими пунктами и потом еще раз перечитать и пересказать.

**Подготовка к опросу** включает в себя повторение пройденного материала по теме предстоящего опроса. Помимо основного материала студент должен изучить

дополнительную рекомендованную литературу и информацию по теме, в том числе с использованием Интернет-ресурсов. Опрос предполагает устный ответ студента на один основной и несколько дополнительных вопросов преподавателя. Ответ студента должен представлять собой развернутое, связанное, логически выстроенное сообщение. При выставлении оценки преподаватель учитывает правильность ответа по содержанию, его последовательность, самостоятельность суждений и выводов, умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

**Подготовка к зачету.** Подготовка к зачету осуществляется на протяжении всего периода освоения учебной дисциплины, но непосредственную подготовку в период промежуточной аттестации целесообразно осуществлять в два этапа. На первом из разных источников подбирается весь материал, необходимый для развернутых ответов на все вопросы. При ознакомлении с каким-либо разделом учебника рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить логику и основную мысль автора. При вторичном чтении лучше акцентировать внимание на основных, ключевых вопросах темы. Можно составить краткий конспект, что позволит изученный материал быстро освежить в памяти перед экзаменом. Конспектирующему следует выделять понятия, категории, законы, принципы, идеи выводы, факты и т. д. Затем выявляются связи и отношения между этими компонентами текста. Технологические приемы конспектирования: выписки цитат; пересказ своими словами; выделение идей и теорий; критические замечания; уточнения; собственные разъяснения; сравнение позиций; реконструкция текста в виде создания таблиц, рисунков, схем; описание связей и отношений; введение дополнительной информации и др. Хороший конспект отличается краткостью - не более 1/8 первичного текста, целевой направленностью, научной корректностью, ясностью, четкостью, понятностью. Важно отметить сложные и непонятные места, чтобы на консультации задать вопрос преподавателю. На втором этапе по памяти восстанавливается содержание того, что записано в ответах на каждый вопрос.

Контроль самостоятельной работы студента осуществляется посредством текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль осуществляется на практических занятиях в ходе проверки отдельных видов самостоятельной работы, выполненной студентами.

Промежуточный контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе промежуточной аттестации обучающихся.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях и самостоятельной работе обучающихся.

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
4	Л	Лекция-беседа, ТСО (мультимедийный проектор, презентации PowerPoint)	4
	ПР	Практикум на ЭВМ, проблемный метод, взаимообучение	6
Итого:			10

## **6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **6.1. Организация входного, текущего и промежуточного контроля обучения**

Входное тестирование – не предусмотрено.

Текущий контроль – устный опрос.

Промежуточная аттестация – зачет.

### **6.2. Тематика рефератов, проектов, творческих заданий, эссе и т.п.**

Не предусмотрены.

### **6.3. Курсовая работа**

Не предусмотрено.

### **6.4. Вопросы к зачету**

1. История создания кроссплатформенных систем программирования.
2. Основные направления Java.
3. Особенности языка программирования JavaScript.
4. Идеология разработки для платформы .NET.
5. Особенности языка программирования C#.
6. Сравнение типов данных в языках программирования Java, C#, C++, Python, JavaScript.
7. Особенности реализации парадигм объектно-ориентированного программирования.
8. Управление доступом.
9. Инкапуляция.
10. Наследование и полиморфизм.
11. Коллекции объектов.
12. Обработка ошибок и исключения.
13. Внутренние и анонимные (безымянные) внутренние классы.
14. Система ввода-вывода.
15. События и их обработка.
16. Библиотек для реализации графического интерфейса.
17. Диспетчеры компоновки.
18. Библиотека для реализации графического интерфейса: QT.
19. Библиотека для реализации графического интерфейса: wxWidgets.
20. Работа с сетевыми протоколами.
21. Интернационализация.
22. Работа с базами данных.
23. Работа со звуком и графикой.
24. Удаленный вызов методов
25. Типы мобильных приложений, структура, достоинства и недостатки;
26. Нативные приложения. Основные характеристики и средства разработки;
27. Веб-приложения. Основные характеристики, методы и средства разработки;
28. Гибридные мобильные приложения. Веб-технологии кросс-платформенной разработки;
29. Понятие кроссплатформенности. Достоинства и недостатки кроссплатформенных решений;
30. Библиотека C++ контролов для создания UI. Модуль Qt Widgets;
31. Управление автоматическим размещением элементов. Менеджеры компоновки
32. Использование языка QML для создания пользовательского интерфейса;

33. Веб-интерфейс и разработка интерфейса приложений с помощью HTML5, CSS, JavaScript; Основные понятия и структура XML-документа. Проектирование интерфейсов с помощью языка XML;
34. Основные понятия и структура XAML –документа. Проектирование интерфейсов для мобильных устройств и планшетов с помощью языка XAML;
35. Философия объектной модели QT. Модули, пространство имен QT;
36. Организация объектных иерархий QT. Контейнерные классы. Итераторы. Последовательные контейнеры. Ассоциативные контейнеры;
37. Механизм сигналов и слотов;
38. Метаобъектная информация. Работа с qmake. Метаобъектный компилятор МОС;
39. Компилятор ресурсов RCC;
40. Интернационализация приложений. Программа Qt Linguist;
41. Архитектура ОС Android;
42. Манифест Android приложения. Конфигурирование файла манифеста. Конфигурирование основных настроек приложения;
43. Понятие активности. Жизненный цикл активности;
44. Намерения. Работа с намереньями;
45. Понятие ресурсов в Android приложении. Работа с простыми ресурсами. Работа с файлами;
46. Поставщики контента. Принцип работы;
47. Службы. Жизненный цикл службы. Построение и использование служб;
48. Проектирование приложений с сетевой поддержкой. Обращение к сетевым сервисам;
49. Реализация асинхронных задач;
50. Поддержка геолокационных сервисов. Работа с картами;
51. Паттерн Model-View-Controller. Практическое применение. Достоинства и недостатки;
52. Интернационализация приложений. Использование инструментов, предназначенных для локализации приложений;
53. Публикация Android приложения. Процесс выпуска приложения. Упаковка и подписание приложения;
54. Средства Apache Cordova для разработки гибридных приложений. Структура Cordova приложения;
55. Плагины фреймворка Cordova для доступа к ресурсам мобильного устройства;
56. Архитектура одно- и многостраничных приложений;
57. Разработка мобильных приложений Android и Windows Phone с помощью Xamarin и Xamarin.Forms;
58. Организация объектных иерархий библиотеки Xamarin. Структура проекта Xamarin;
59. Паттерн Model-View-ViewModel. Практическое применение. Достоинства и недостатки;
60. Принципы отладки приложений. Создание и запуск проекта на эмуляторе и реальном устройстве.

## **6.5. Вопросы к экзамену**

По учебному плану не предусмотрено.

## 6.6. Контроль освоения компетенций

Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
Устный опрос	1,2,3,4,5,6	ПК-6, ПК-8

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Перечень основной литературы

1. Взаимодействие пользователей с интерфейсами информационных систем для мобильных устройств: исследование опыта: учебное пособие /Ткаченко О.Н. — Москва: Магистр: ИНФРА-М, 2018. — 152 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/937425>
2. Цифровой бизнес: учебник / под науч. ред. О.В. Китовой. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 418 с. — (Высшее образование: Магистратура). — [www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_5a0a8c777462e8.90172645](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5a0a8c777462e8.90172645). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989795>

### 7.2. Перечень дополнительной литературы

1. Сысолетин, Е. Г. Разработка интернет-приложений: учебное пособие для вузов / Е. Г. Сысолетин, С. Д. Ростунцев; под научной редакцией Л. Г. Доросинского. — Москва: Издательство Юрайт, 2019; Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та. — 90 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-9916-9975-4 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-7996-1911-4 (Изд-во Урал. ун-та). — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/438148>
2. 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>
3. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. В. Соколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 175 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-9916-6525-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/433981>

### 7.3. Программное обеспечение

1. Сетевой компьютерный класс, оснащенный современной техникой
2. Офисный программный пакет (например, Microsoft Office 2003 или более поздних версий).
3. Web-браузер Mozilla Firefox или Google Chrome
4. Экран для проектора

#### 7.4. Электронные ресурсы

1. Электронная библиотека «Знаниум»: <https://znaniium.com/>
2. Электронная библиотека «Юрайт»: <https://urait.ru/>
3. Научная электронная библиотека «Elibrary.ru»: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

#### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционная аудитория	Персональный компьютер, мультимедийный проектор
2.	Компьютерный класс	Персональные компьютеры (IBM PC-совместимые) под управлением ОС Microsoft Windows, компьютерная сеть, доступ в сеть Интернет

