МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»

Институт информационных технологий, математики и механики
(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
протокол от
«16» июня 2021 г. № 8

Рабочая программа дисциплины

Технологии программирования мобильных систем
(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования
Бакалавриат
(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность
020302 Фундаментальная информатика и информационные технологии
(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы
Инженерия программного обеспечения
(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения
очная
(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород

2021 год

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
2	Блок 1. Дисциплины (модули) Часть формируемая участниками образовательных отношений	Дисциплина Б1.В.09 «Технологии программирования мобильных систем» относится к части ООП направления подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, формируемой участниками образовательных отношений.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции**		**Наименование оценочного средства**
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	**Результаты обучения по дисциплине****	
ПК-4: Способен проектировать программное обеспечение	*ПК-4.1: Знает типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения*	*ЗНАТЬ* *базовые алгоритмы вычислительной математики, условия их применимости и теоретические оценки трудоемкости; особенности программирования мобильных устройств.*	*Тест* *Собеседование*
	ПК-4.5: Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных	*УМЕТЬ* *профессионально разрабатывать и использовать программное обеспечение для решения различных задач с использованием мобильных вычислительных устройств; проводить процедуры тестирования программного обеспечения мобильных устройств и вычислительных систем с их использованием.* *ВЛАДЕТЬ* *технологиями передачи и обработки информации на мобильном устройстве как клиенте вычислительной сети.*	*Практическое задание*

3. Структура и содержание дисциплины

3.1. Трудоемкость дисциплины

	Очная форма обучения
Общая трудоемкость	**4 ЗЕТ**
Часов по учебному плану	**144**
в том числе	

аудиторные занятия (контактная работа): **- занятия лекционного типа** **- занятия семинарского типа** **- занятия лабораторного типа** **- текущий контроль (КСР)**	**66** **32** **0** **32** **2**
самостоятельная работа	**42**
Промежуточная аттестация – экзамен	**36**

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	**Всего (часы)**	В том числе				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы. Из них				**Самостоятельная работа обучающегося, часы**
		Занятия лекционного типа	**Занятия семинарского типа**	**Занятия лабораторного типа**	**Всего**	
Введение в разработку мобильных приложений	19	6		6	12	7
Основы разработки интерфейсов мобильных приложений	19	6		6	12	7
Использование возможностей смартфона в приложениях	17	6		4	10	7
Работа с базами данных, графикой и анимацией	17	6		4	10	7
Карты, геокодирование и геолокационные сервисы	21	4		10	14	7
Средства разработки кроссплатформенных приложений	13	4		2	6	7
Текущий контроль (КСР)	2				2	
Промежуточная аттестация – экзамен	36					
Итого	144	32		32	66	42

Текущий контроль успеваемости реализуется в формах опросов на занятиях лабораторного типа.

Промежуточная аттестация проходит в традиционной форме (экзамен).

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы студентов

Выполнение практических заданий на следующие темы:

- Практическое задание «Разработка программы калькулятора для Windows Phone с пользовательским интерфейсом на базе Silverlight»
- Практическое задание «Использование собственных классов в мобильном приложении и привязка данных класса к интерфейсным объектам приложения»
- Практическое задание «Разработка игрового приложения для мобильного устройства с использованием одной из существующих игровых платформ (XNA, MonoGame, UNITY)»
- Практическое задание «Разработка мобильного приложения с использованием локальной базы данных на примере задачи «Учет затрат»

- Практическое задание «Разработка мобильного приложения для получения данных с существующего сетевого сервиса на примере задачи «RSS-Новости»
- Практическое задание «Создание мобильного приложения для работы с геоинформацией на примере задачи «Определение положения с возможностью сохранения выбранных мест на карте»
- Практическое задание «Использование онлайн-сервисов для прототипирования мобильного приложения»

Образовательные материалы для самостоятельной работы студентов

- Материалы курса лекций «Разработка приложений для Windows Phone 7»: НОУ ИНТУИТ: http://www.intuit.ru/studies/courses/2315/615/info, режим доступа – свободный
- Материалы курса лекций «Сложные приёмы разработки приложений для Windows Phone 8»: НОУ ИНТУИТ: http://www.intuit.ru/studies/courses/11184/1120/info, режим доступа – свободный

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	**Шкала оценивания сформированности компетенций**						
	плохо	**неудовлетворительно**	**удовлетворительно**	**хорошо**	**очень хорошо**	**отлично**	**превосходно**
	Не зачтено		Зачтено				
Знания	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
Умения	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи. Выполнены

	вследствие отказа обучающего-ся от ответа	Имели место грубые ошибки.	ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	несущест-венным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	все задания, в полном объеме без недочетов
Навыки	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продемонст-рированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	Отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	Очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	Хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	Удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	Неудовлетворительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

5.2.1 Контрольные вопросы

вопросы	*Код формируемой компетенции*
1) Программный стек мобильных платформ.	*ПК-4*
2) Архитектура мобильных приложений.	*ПК-4*
3) Приемы для улучшения производительности и уменьшения потребления	*ПК-4*

	памяти для мобильных приложений.	
4)	Основные составляющие манифеста приложения.	*ПК-4*
5)	Жизненный цикл мобильного приложения.	*ПК-4*
6)	Разработка интерфейсов, не зависящих от разрешения и плотности пикселов.	*ПК-4*
7)	Для чего предназначены файлы с расширением .xap?	*ПК-4*
8)	Что такое Zune? Применение.	*ПК-4*
9)	Что такое графическая схема Silverlight?	*ПК-4*
10)	Что представляет собой игровая платформа XNA?	*ПК-4*
11)	Что входит в состав среды разработки Microsoft Visual Studio 2010 Express for Windows Phone?	*ПК-4*
12)	Какие компоненты включает в себя Windows Phone SDK?	*ПК-4*
13)	Что представляет из себя WP7 приложение?	*ПК-4*
14)	Что представляет собой файл приложения ApplicationIcon.png?	*ПК-4*
15)	Что представляет собой файл приложения Background.png?	*ПК-4*
16)	Что представляет собой файл приложения SplashScreenImage.jpg?	*ПК-4*
17)	Что представляет собой файл приложения App.xaml	*ПК-4*
18)	Что представляет собой файл приложения App.xaml.cs:	*ПК-4*
19)	Что представляет собой файл приложения AppManifest.xml?	*ПК-4*
20)	Что представляет собой файл приложения AssemblyInfo.cs?	*ПК-4*
21)	Что представляет собой файл приложения MainPage.xaml?	*ПК-4*
22)	Что представляет собой файл приложения MainPage.xaml.cs?	*ПК-4*
23)	Что представляет собой файл приложения WMAppManifest.xml?	*ПК-4*
24)	Для чего предназначен язык разметки приложений XAML?	*ПК-4*
25)	Как выглядит эмулятор Windows Phone 7 в Visual Studio?	*ПК-4*
26)	Какие существуют экраны в Windows Phone 7?	*ПК-4*
27)	Перечислите основные кнопки приложений Windows Phone 7?	*ПК-4*
28)	Какие существуют режимы экранов?	*ПК-4*
29)	Как добавить новые страницы в приложение?	*ПК-4*
30)	Какие существуют подходы для создания ссылок между страницами?	*ПК-4*
31)	Что представляет собой класс NavigationService?	*ПК-4*
32)	Как переопределить функциональность кнопки "Назад"?	*ПК-4*
33)	Что такое Microsoft XNA?	*ПК-4*
34)	Какие Вы знаете сервисы Xbox Live?	*ПК-4*
35)	Как использовать шрифты Ascender Corporation в приложениях Windows Phone 7?	*ПК-4*
36)	Что представляет собой класс Game1.cs?	*ПК-4*
37)	Как определить координаты точки?	*ПК-4*
38)	Что представляет собой метод Draw?	*ПК-4*
39)	Что представляет собой метод Update?	*ПК-4*
40)	Что такое приложение Rich Internet application?	*ПК-4*
41)	Что такое Windows Presentation Foundation?	*ПК-4*
42)	Опишите структуру класса MainPage.	*ПК-4*
43)	Intents и Activities. Принципы работы Intent-фильтров.	*ПК-4*
44)	Адаптеры и привязка данных.	*ПК-4*
45)	Работа с интернет-ресурсами.	*ПК-4*
46)	Диалоговые окна: создание и использование.	*ПК-4*
47)	Курсоры, Content Values. Получение данных из SQLite.	*ПК-4*
48)	Фоновые службы, toast-уведомления и сигнализация.	*ПК-4*
49)	Геолокационные и картографические сервисы: конфигурирование и использование.	*ПК-4*
50)	Сенсорные датчики. Sensor manager.	*ПК-4*
51)	Анимация и спецэффекты.	*ПК-4*
52)	Акселерометр, датчик ориентации и компас: регулировка и программные функции.	*ПК-4*
53)	Межпроцессное взаимодействие.	*ПК-4*
54)	Основные права и полномочия для запуска приложений на устройстве.	*ПК-4*

5.2.2. Типовые тестовые вопросы для оценки сформированности компетенции ПК-4

1. Платформа Андроид основывается на операционной системе:
   - Linux
   - MAC
   - Unix
   - Windows CE

- Windows XP

2. Архитектура платформы Андроид состоит из:
   - Приложений, фреймворка приложений, библиотек, среды выполнения Андроид, ядра Linux.
   - Приложений, библиотек, фреймворка библиотек, среды выполнения Андроид, ядра Linux.
   - Приложений, телефонного менеджера, библиотек, среды выполнения Андроид.
   - Приложений, телефонного менеджера, библиотек, ядра Linux.
   - Телефонного менеджера, библиотек, среды выполнения Андроид, ядра Linux.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Чарльз Петзольд. Программируем Windows Phone 7. – Microsoft Press. http://rusdpe.blob.core.windows.net/downloads/Programming_Windows_Phone_7_ru.pdf
2. Сергей Пугачев, Станислав Павлов, Дмитрий Сошников. Разработка приложений для Windows Phone 7.5. http://rutechnet.blob.core.windows.net/ files/wp7.5.pdf
3. Борисов Н.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Программирование мобильных устройств» : Н. Новгород: ННГУ, 2013 – 64 с. Фонд электронных образовательных ресурсов ННГУ № 604.13.08

б) дополнительная литература:

4. Материалы курса лекций «Разработка приложений для Windows Phone 7»: НОУ «Интуит»: http://www.intuit.ru/studies/courses/2315/615/info, Доступ - свободный.
5. Материалы курса лекций «Сложные приёмы разработки приложений для Windows Phone 8»: ИНТУИТ: www.intuit.ru/studies/courses/11184/1120/info режим доступа – свободный
6. Материалы курса лекций «Разработка приложений для ОС Android»: ИНТУИТ: http://www.intuit.ru/studies/courses/3703/945/info, режим доступа – свободный
7. Материалы курса лекций «Разработка приложений для iOS»: ИНТУИТ: http://www.intuit.ru/studies/courses/3664/906/info, режим доступа – свободный

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

8. Matteo Pagani. Windows Phone 8 Development Succinctly - Syncfusion Inc, 2014 [https://www.syncfusion.com/resources/techportal/ebooks/windowsphone8]
9. David Britch, Francis Cheung, Adam Kinney, Rohit Sharma. Developing an Advanced Windows Phone 7.5 App that Connects to the Cloud. - Microsoft Inc.: 2012 – 208 p. [http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=29897]
10. Rob Miles. Windows Phone Programming in C# [https://www.facultyresourcecenter.com/ curriculum/ pfv.aspx?ID=8874&c1=en-us&c2=0&Login=]
11. Neil Smyth. Android Studio Development Essentials – Android 6 Edition - Payload Media: 2015 – 710 p. [http://www.techotopia.com/index.php/ Android_Studio_Development_Essentials_-_Android_6_Edition]
12. James Sherar. Free eBook: Make Your Own Android App - MakeUseOf.com: 2013 [http://www.makeuseof.com/pages/make-your-own-android-app-your-unofficial-intro-to-mit-app-inventor] (Password: makeuseof)

7.Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий,

предусмотренных программой (лекционного и семинарского типа), оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду. Используемое лицензионные программное обеспечение:

- Операционные системы семейства Microsoft Windows, лицензия по подписке Microsoft Imagine.
- Среда разработки семейства Microsoft Visual Studio, лицензия по подписке Microsoft Imagine.
- Microsoft Office (лицензия)

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии.

Автор (ы) _______ Н.А. Борисов

Рецензент (ы) _____

Заведующий кафедрой_____ В.П. Гергель