

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 01.03.02 Прикладная математика и информатика

ФГОС введен в действие приказом №228 от 12.03.2015 г. , дата утверждения: 14.04.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Факультативные дисциплины, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ПМт, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета прикладной математики и информатики, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

профессор, д.т.н. Рояк М. Э.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Соловейчик Ю. Г.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Соловейчик Ю. Г.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.1 способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой; в части следующих результатов обучения:	
з8. знать основы программирования	
Компетенция ФГОС: ОПК.3 способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям; в части следующих результатов обучения:	
з2. знать архитектуру современных компьютеров	
у3. уметь выбирать язык программирования, наиболее эффективный для решаемой задачи	
у5. уметь использовать интегрированные среды разработки программ	
Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; в части следующих результатов обучения:	
у6. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	
Компетенция ФГОС: ПК.3 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:	
з1. знать основные тенденции развития компьютерных технологий	
Компетенция ФГОС: ПК.7 способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения; в части следующих результатов обучения:	
з2. знать основные принципы ООП	
у2. уметь разрабатывать алгоритмы и реализовывать программное обеспечение для решения поставленных задач	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Технологии разработки мобильных приложений</i>	
ОПК.1.з8 знать основы программирования	
1.основы программирования мобильных приложений	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.3.з2 знать архитектуру современных компьютеров	
2.об архитектуре мобильных устройств	Лекции; Самостоятельная работа
ОПК.3.у3 уметь выбирать язык программирования, наиболее эффективный для решаемой задачи	
3.уметь выбирать язык программирования, наиболее эффективный для решаемой задачи	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.3.у5 уметь использовать интегрированные среды разработки программ	
4.уметь использовать интегрированные среды разработки программ	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.3.з1 знать основные тенденции развития компьютерных технологий	
5.знать основные тенденции развития компьютерных технологий	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

ОПК.4.у6 уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	
6.уметь использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
7.уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.7.32 знать основные принципы ООП	
8.знать основные принципы ООП	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.7.у2 уметь разрабатывать алгоритмы и реализовывать программное обеспечение для решения поставленных задач	
9.уметь разрабатывать алгоритмы и реализовывать программное обеспечение для решения поставленных задач	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 7				
Дидактическая единица: Технологии разработки мобильных и кроссплатформенных приложений				
1. Разработка мобильных приложений	0	2	1, 2, 5	Обзор технологий разработки мобильных приложений
2. Разработка кроссплатформенных приложений с использованием Apache Cordova	0	4	1, 3, 4, 6	Технология разработки кроссплатформенных приложений с использованием Apache Cordova
3. Разработка кроссплатформенных приложений с использованием Xamarin	0	4	1, 3, 4, 6	Технология разработки кроссплатформенных приложений с использованием Xamarin
4. Разработка кроссплатформенных приложений на Qt	0	4	1, 3, 4, 5, 6	Технология разработки кроссплатформенных приложений на Qt
5. Разработка игр под мобильные платформы	0	4	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9	Обзор технологий разработки игр под мобильные платформы

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 7				
Дидактическая единица: Технологии разработки мобильных и кроссплатформенных приложений				
1. Apache Cordova	0	4	1, 3, 4, 6, 7, 9	Разработка приложения Apache Cordova на TypeScript в MS Visual Studio
2. Xamarin	0	4	1, 3, 4, 6, 7, 9	Разработка приложения Xamarin на C# в MS Visual Studio
3. Qt	0	4	1, 3, 4, 6, 7, 9	Разработка приложения Qt на C++

4. Разработка игр	0	6	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Разработка игры под одну из мобильных платформ
-------------------	---	---	------------------------	--

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 7				
1	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	50	8
Разработка программ, которые будут обсуждаться на практике: Ступаков И. М. Технологии разработки кроссплатформенных и мобильных приложений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. М. Ступаков, М. Э. Рояк ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235342 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	10	2
подготовка к зачету, подробная информация приведена в приложении №2 : Ступаков И. М. Технологии разработки кроссплатформенных и мобильных приложений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. М. Ступаков, М. Э. Рояк ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235342 . - Загл. с экрана.				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	e-mail; Среда электронного обучения НГТУ

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 7	
<i>Практические занятия:</i>	80
Контролирующие материалы (индивидуальное задание) приводятся в "Ступаков И. М. Технологии разработки кроссплатформенных и мобильных приложений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. М. Ступаков, М. Э. Рояк ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235342 . - Загл. с экрана."	
<i>Зачет:</i>	20
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Ступаков И. М. Технологии разработки кроссплатформенных и мобильных приложений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. М. Ступаков, М. Э. Рояк ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235342 . - Загл. с экрана."	

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Зачет	Прочее
ОПК.1	з8. знать основы программирования		+
ОПК.3	з2. знать архитектуру современных компьютеров	+	
	у3. уметь выбирать язык программирования, наиболее эффективный для решаемой задачи		+
	у5. уметь использовать интегрированные среды разработки программ		+
ОПК.4	у6. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов		+
ПК.3	з1. знать основные тенденции развития компьютерных технологий	+	
ПК.7	з2. знать основные принципы ООП	+	
	у2. уметь разрабатывать алгоритмы и реализовывать программное обеспечение для решения поставленных задач		+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Thelin J. Foundations of Qt Development [electronic resource] // edited by Johan Thelin. - Berkeley, CA :, 2007. : v.: digital // Springer e-books. - Режим доступа: <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4302-0251-6>

Дополнительная литература

1. Климов А. П. JavaScript на примерах / Александр Климов. - СПб., 2009. - 323 с.
2. Шлее М. Qt 4.5. Профессиональное программирование на C++ : [+ дистрибутив : наиболее полное руководство] / Макс Шлее. - СПб., 2010. - 884 с. : ил., табл. + 1 DVD-ROM.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Ступаков И. М. Технологии разработки кроссплатформенных и мобильных приложений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / И. М. Ступаков, М. Э. Рояк ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000235342. - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Visual Studio 2015

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	чтение лекций

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Выполнение заданий

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра прикладной математики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФПМИ
д.т.н., доцент В.С. Тимофеев
“ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии разработки мобильных приложений

Образовательная программа: 01.03.02 Прикладная математика и информатика, профиль:
Компьютерное моделирование и информационные технологии

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Технологии разработки мобильных приложений приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.1 способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой	з8. знать основы программирования	Apache Cordova Qt Xamarin Разработка игр	Индивидуальное задание	
ОПК.3 способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	з2. знать архитектуру современных компьютеров	Разработка игр под мобильные платформы Разработка мобильных приложений		Зачет
ОПК.3	у3. уметь выбирать язык программирования, наиболее эффективный для решаемой задачи	Apache Cordova Qt Xamarin Разработка игр	Индивидуальное задание	
ОПК.3	у5. уметь использовать интегрированные среды разработки программ	Apache Cordova Qt Xamarin Разработка игр	Индивидуальное задание	

ОПК.4 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	уб. уметь использовать элементарные навыки алгоритмизации и программирования на одном из языков высокого уровня как средство программного моделирования изучаемых объектов и процессов	Apache Cordova Qt Xamarin Разработка игр	Индивидуальное задание	
ПК.3/НИ способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	з1. знать основные тенденции развития компьютерных технологий	Разработка игр под мобильные платформы Разработка кроссплатформенных приложений на Qt Разработка мобильных приложений		Зачет
ПК.7/ППр способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения	з2. знать основные принципы ООП	Разработка игр под мобильные платформы		Зачет
ПК.7/ППр	у2. уметь разрабатывать алгоритмы и реализовывать программное обеспечение для решения поставленных задач	Apache Cordova Qt Xamarin Разработка игр	Индивидуальное задание	

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 7 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.1, ОПК.3, ОПК.4, ПК.3/НИ, ПК.7/ППр.

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Процедура подробно описана в паспорте зачета.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности

компетенций ОПК.1, ОПК.3, ОПК.4, ПК.3/НИ, ПК.7/ППр, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Технологии разработки мобильных приложений», 7 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из трех вопросов, формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов _1-4, второй вопрос из диапазона вопросов 5-8, третий вопрос из диапазона вопросов 9-12 (список вопросов приведен в п.4. В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту уточняющие вопросы.

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФПМИ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Технологии разработки мобильных приложений»

1. Вопрос 1.
2. Вопрос 2.
3. Вопрос 3.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись) (дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, допускает принципиальные ошибки, оценка составляет менее 3 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, но допускает серьезные ошибки, оценка составляет __3-5__ баллов.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, имеет представление о работе соответствующего фреймворка, но допускает небольшие ошибки, оценка составляет *от 6 до 15 баллов*.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ фреймворков, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, не допускает принципиальных ошибок, демонстрирует глубокие знания материала, оценка составляет 16-20 *баллов*.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 3 баллов (из 20 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Технологии разработки мобильных приложений»

1. Какой язык программирования используется в качестве основного при разработке приложений под Apache Cordova?
2. Какие ОС поддерживает Apache Cordova?
3. С помощью каких средств проектируется интерфейс приложений в Apache Cordova?
4. Возможна ли работа с файлами из приложений Apache Cordova?
5. Какой язык программирования используется в качестве основного при разработке приложений под Xamarin?
6. Какие ОС поддерживает Xamarin?
7. С помощью каких средств проектируется интерфейс приложений в Xamarin?
8. Возможна ли работа с файлами из приложений Xamarin?
9. Какой язык программирования используется в качестве основного при разработке приложений под Qt?
10. Какие ОС поддерживает Qt?
11. С помощью каких средств проектируется интерфейс приложений в Qt?
12. Возможна ли работа с файлами из приложений Qt?

Паспорт индивидуального задания

по дисциплине «Технологии разработки мобильных приложений», 7 семестр

1. Методика оценки

Студент получает индивидуальное задание по разработке интерактивного кроссплатформенного приложения, по возможности связанное с тематикой его ВКР.

Студент представляет текст программы в электронном виде преподавателю для тестирования и отчет о проделанной работе. Защита работы проходит в форме собеседования, на котором проверяется знание студентом основных возможностей использованных технологий.

2. Критерии оценки

- Работа считается **невыполненной**, если студент при защите работы не дает даже определений основных понятий, допускает принципиальные ошибки, представленная на тестирование программа не проходит более половины тестов преподавателя. оценка составляет 0-4 *баллов*.
- Работа считается выполненной на **пороговом** уровне, если студент при защите работы дает определение основных понятий, допускает не принципиальные ошибки, представленная программа проходит половину тестов, оценка составляет 5-6 *баллов*.
- Работа считается выполненной на **базовом** уровне, если студент при защите формулирует основные понятия, принципы, допускает несущественные ошибки, делает корректные выводы из проведенных исследований, представленная программа проходит большинство тестов, оценка составляет 7-8 *баллов*.
- Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если студент при защите демонстрирует глубокое понимание предмета, представленные программы проходят все тесты, проведенные исследования корректны и из них сделаны правильные выводы, работа содержит лишь незначительные недочеты, оценка составляет 9-10 *баллов*.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за индивидуальное задание учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины, пересчет производится по формуле $x/10 \cdot M$, где x – число баллов за задание, полученных по критериям п.2 в десятибалльной шкале, M – максимальное число баллов за задание по правилам, приведенным в БРС.