

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Московский физико-технический институт
(национальный исследовательский университет)»**

УТВЕРЖДЕНО

**Директор физтех-школы
прикладной математики и
информатики**

А.М. Райгородский

	Рабочая программа дисциплины (модуля)
по дисциплине:	Обзор задач и методов современной IT индустрии
по направлению:	Прикладная математика и информатика
профиль подготовки:	Математика
	Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики центр практик и стажировок ФПМИ
курс:	3
квалификация:	бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 5 (осенний) - Дифференцированный зачет

Аудиторных часов: 60 всего, в том числе:

лекции: 30 час.

семинары: 30 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 75 час.

Всего часов: 135, всего зач. ед.: 3

Программу составил: И.Г. Эрлих, канд. физ.-мат. наук, доцент

Программа обсуждена на заседании центра практик и стажировок ФПМИ 01.03.2023

Аннотация

Программа включает обзорный модуль, в рамках которого участники курса познакомятся с основными игроками, рынками, тенденциями индустрии информационных технологий, а также прикладной модуль по основным аспектам менеджмента продуктов в ИТ-компаниях.

Менеджер продукта - одна из самых интересных и востребованных ролей в современных ИТ-компаниях. Задача такого специалиста - управление всем жизненным циклом продукта - от разработки до вывода на рынок, обеспечения его успешности.

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

Получение студентами теоретических знаний о составе, направлениях развития информационно-технической индустрии и её составляющих.

Задачи дисциплины

- изучение и классификация ИТ-индустрии, её базовых понятий, классификация компонентов;
- изучение компонентов ИТ-индустрии с учётом истории их появления и развития;
- рассмотрение вопросов практического применения полученных знаний.

2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-4 Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач	ОПК-4.1 Владеет методами научного поиска и интеллектуального анализа информации при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Знает основные источники научно-технической и (или) технологической информации в области профессиональной деятельности
	ОПК-4.3 Умеет составлять аннотации, рефераты, библиографические перечни и обзоры информации в области своей профессиональной деятельности
	ОПК-4.4 Владеет навыками работы с компьютером и компьютерными сетями с целью получения, хранения и обработки научной (технической, технологической) информации
ОПК-5 Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе, математические методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре	ОПК-5.2 Обладает способностью к освоению новых знаний на основе изучения литературы, научных статей и других источников
	ОПК-5.1 Способен решать поставленные задачи в области теоретических и экспериментальных исследований и разработок
	ОПК-5.3 Способен к профессиональной эксплуатации современной экспериментальной научно-исследовательской (измерительно-аналитической и технологической) аппаратуры
ПК-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать	ПК-1.1 Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
	ПК-1.2 Способен выдвигать гипотезы, строить математические модели для описания изучаемых явлений и процессов, оценивать качество разработанной модели

новые научные результаты	ПК-1.3 Способен применять теоретические и (или) экспериментальные методы исследований к конкретной научной задаче и интерпретировать полученные результаты
ПК-2 Способен самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию	ПК-2.2 Способен планировать и проводить научные исследования самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого научного коллектива
	ПК-2.1 Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации
	ПК-2.3 Способен проводить апробацию результатов научно-исследовательской работы посредством публикации научных статей и участия в конференциях

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные и расширенные понятия, определяющие состав ИТ-индустрии и её компонентов;
- лучшие практики и особенности реализации и функционирования компонент ИТ-индустрии.

уметь:

- прогнозировать тренды развития ИТ-индустрии, основываясь на базовых понятиях и текущем состоянии;
- применять полученные знания на практике.

владеть:

- навыком освоения большого объема информации;
- навыками постановки научно-исследовательских задач и навыками самостоятельной работы.

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

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Введение	10	10		25
2	Adapter Views. Службы (Services)	10	10		25
3	Современный дизайн приложений	10	10		25
Итого часов		30	30		75
Подготовка к экзамену		0 час.			
Общая трудоёмкость		135 час., 3 зач.ед.			

4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Семестр: 5 (Осенний)

1. Введение

Основные компоненты приложений. Многопоточность в приложениях. Сеть.

2. Adapter Views. Службы (Services)

Работа с данными и файлами.Локализация и работа с ресурсами.

3. Современный дизайн приложений

Custom View. Архитектура приложений. Нотификации и Broadcast Receivers.

5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Аудитория, снабженная меловой доской, видеопроектором и экраном.

6.Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Программное обеспечение и модели исследования операций [Текст], сборник трудов факультета вычислительной математики и кибернетики Московского ун-та/под ред. Л. Н. Королева, П. С. Краснощекова, -М., МГУ, 1986

Дополнительная литература

1. Программное обеспечение вычислительных комплексов [Текст], Сборник трудов факультета вычислительной математики и кибернетики Московского ун-та/под ред. Л. Н. Королева, П. С. Краснощекова, -М., МГУ, 1985

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Не используются

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Программное обеспечение и информационные технологии не требуются.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное освоение курса требует напряжённой самостоятельной работы студента. В программе курса приведено минимально необходимое время для работы студента над темой.

Самостоятельная работа включает в себя:

- проработку учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе);
- подготовку ответов на вопросы, предназначенных для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств;
- подготовку к практическим занятиям, выполнение десяти индивидуальных домашних заданий.

Промежуточный контроль знаний проводится в виде решения задач, требующих составления программ.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

по направлению: Прикладная математика и информатика
профиль подготовки: Математика
Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики
центр практик и стажировок ФПМИ
курс: 3
квалификация: бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 5 (осенний) - Дифференцированный зачет

Разработчик: И.Г. Эрлих, канд. физ.-мат. наук, доцент

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-4 Способен осуществлять сбор и обработку научно-технической и (или) технологической информации для решения фундаментальных и прикладных задач	ОПК-4.1 Владеет методами научного поиска и интеллектуального анализа информации при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-4.2 Знает основные источники научно-технической и (или) технологической информации в области профессиональной деятельности
	ОПК-4.3 Умеет составлять аннотации, рефераты, библиографические перечни и обзоры информации в области своей профессиональной деятельности
	ОПК-4.4 Владеет навыками работы с компьютером и компьютерными сетями с целью получения, хранения и обработки научной (технической, технологической) информации
ОПК-5 Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе, математические методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре	ОПК-5.2 Обладает способностью к освоению новых знаний на основе изучения литературы, научных статей и других источников
	ОПК-5.1 Способен решать поставленные задачи в области теоретических и экспериментальных исследований и разработок
	ОПК-5.3 Способен к профессиональной эксплуатации современной экспериментальной научно-исследовательской (измерительно-аналитической и технологической) аппаратуры
ПК-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	ПК-1.1 Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
	ПК-1.2 Способен выдвигать гипотезы, строить математические модели для описания изучаемых явлений и процессов, оценивать качество разработанной модели
	ПК-1.3 Способен применять теоретические и (или) экспериментальные методы исследований к конкретной научной задаче и интерпретировать полученные результаты
ПК-2 Способен самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию	ПК-2.2 Способен планировать и проводить научные исследования самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого научного коллектива
	ПК-2.1 Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации
	ПК-2.3 Способен проводить апробацию результатов научно-исследовательской работы посредством публикации научных статей и участия в конференциях

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Обзор задач и методов современной IT индустрии» обучающийся должен:

знать:

- основные и расширенные понятия, определяющие состав ИТ-индустрии и её компонентов;
- лучшие практики и особенности реализации и функционирования компонент ИТ-индустрии.

уметь:

- прогнозировать тренды развития ИТ-индустрии, основываясь на базовых понятиях и текущем состоянии;
- применять полученные знания на практике.

владеть:

- навыком освоения большого объема информации;
- навыками постановки научно-исследовательских задач и навыками самостоятельной работы.

3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю

1. Написать приложение, состоящее из двух активити. Первое с одной картинкой по центру. Активити показывается 2 секунды, потом запускает второе и первое «закрывается». Ожидание необходимо реализовать через `CountDownTimer`. Это очень простой и удобный класс для использования таймера в приложении. В конструкторе класса можно указать в миллисекундах (помним, что в 1 секунде 1000 миллисекунд) как долго таймер будет отсчитывать время, и временной интервал, опять же в миллисекундах, указывающих как часто будет вызываться метод `onTick`. Описание использования таймера вы найдете в документации по Android.
2. Второе активити представляет из себя `TextView` и `Button`. Изначально `TextView` не содержит текста. На кнопке надпись `Start`. При нажатии на кнопку, ее название меняется на `Stop`, раз в секунду в `TextView` отображаются числительные от одного до тысячи. Отсчет начинается с единицы. Шрифт большой. Т.е. пользователь нажимает на кнопку `Start`, появляется текст "один", через секунду его сменяет текст "два", еще через секунду "три". Через 999 секунд появляется надпись "тысяча", а кнопка `Stop` опять меняет название на `Start`. Повторное нажатие на `Start` запускает процесс отсчета заново. Если пользователь нажимает на кнопку `Stop`, процесс отсчета останавливается.
3. На данном этапе в рамках вашего проекта необходимо реализовать сплеш-скрин (заставку) и основные окна вашего приложения, со списками элементов. В приложении должны использоваться Фрагменты и Списки.
4. Ваше приложение должно уже работать с данными, загружаемыми как по сети так и из файлов. Фактически это уже простое, но полноценно работающее приложение, которое может ходить в сеть, а в случае отсутствия сети брать локальные данные.
5. После ознакомления с современным дизайном приложений, ваше приложение должно содержать основные компоненты современного Android приложения. `Toolbar`, `Floating Navigation Button`, `Navigation Drawer` или `NavigationView`. Все должно корректно отображаться на смартфонах с разными экранами.
6. У вас должно быть полностью рабочее приложение, на которое не страшно посмотреть. Интерфейс работает плавно, используются Анимации, `Custom View` и нотификации. Старые ошибки должны быть исправлены. Приложение не должно падать или нестабильно работать.

4. Перечень типовых (примерных) вопросов и тем для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Введение в методологию ИТ-индустрии.
2. Виды приложений.
3. Многопоточность в приложениях.
4. Способы создания приложений.
5. Сетевые приложения.
6. Базы данных в приложениях.
7. Работа с данными и файлами.
8. Виды архитектуры приложений.
9. Современный дизайн приложений.
10. Понятие нотификации.

Критерии оценивания

Оценка отлично 10 баллов - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины, проявляющему интерес к данной предметной области, продемонстрировавшему умение уверенно и творчески применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка отлично 9 баллов - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка отлично 8 баллов - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, правильное обоснование принятых решений, с некоторыми недочетами.

Оценка хорошо 7 баллов - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но недостаточно грамотно обосновывает полученные результаты.

Оценка хорошо 6 баллов - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.

Оценка хорошо 5 баллов - выставляется студенту, если он в основном знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач достаточно большое количество неточностей.

Оценка удовлетворительно 4 балла - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он освоил основные разделы учебной программы, необходимые для дальнейшего обучения, и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка удовлетворительно 3 балла - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, допускающему ошибки в формулировках базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, слабо владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и с трудом применяет полученные знания даже в стандартной ситуации.

Оценка неудовлетворительно 2 балла - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных принципов и не умеет использовать полученные знания при решении типовых задач.

Оценка неудовлетворительно 1 балл - выставляется студенту, который не знает основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубейшие ошибки в формулировках базовых понятий дисциплины и вообще не имеет навыков решения типовых практических задач.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

На подготовку к ответу дается 45 минут, пользоваться литературой запрещено.