

**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**

	<b>Рабочая программа дисциплины (модуля)</b>
<b>по дисциплине:</b>	Прикладные задачи IT индустрии
<b>по направлению:</b>	Информатика и вычислительная техника
<b>профиль подготовки:</b>	Математическое моделирование и компьютерные технологии Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики центр практик и стажировок ФПМИ
<b>курс:</b>	3
<b>квалификация:</b>	бакалавр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 6 (весенний) - Экзамен

Аудиторных часов: 75 всего, в том числе:

лекции: 45 час.

семинары: 30 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 120 час.

Подготовка к экзамену: 30 час.

Всего часов: 225, всего зач. ед.: 5

Количество контрольных работ, заданий: 2

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

Программа обсуждена на заседании центра практик и стажировок ФПМИ 06.03.2023

## Аннотация

Программа "Прикладные задачи ИТ индустрии" 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.

### 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
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Определяет приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
	УК-6.2 Способен планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; подвергать критическому анализу проделанную работу; находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Способен анализировать поставленную задачу, намечать пути ее решения
	ОПК-1.2 Способен строить математические модели, производить количественные расчеты и оценки
	ОПК-1.3 Способен определять границы применимости полученных результатов

### 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

	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.
--	---

№	Тема (раздел) дисциплины	Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	ERP-системы: характеристики, особенности, внедрение.	9	6		24
2	Введение.	9	6		24
3	Обзор ИТ-рынка.	9	6		24
4	Управление ИТ-компанией.	9	6		24
5	Управление проектами.	9	6		24
Итого часов		45	30		120
Подготовка к экзамену		30 час.			
Общая трудоёмкость		225 час., 5 зач.ед.			

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

Семестр: 6 (Весенний)

##### 1. ERP-системы: характеристики, особенности, внедрение.

Концепция ERP. Обзор ERP-систем. Преимущества и недостатки. Ограничения.  
Базовая функциональность ERP. Состав ERP-системы по модулям. Отраслевые решения.  
Компоненты ERP системы: SSTD, EAM, MES, WMS, CRM, SCM, CMMS, HRM, CTMS ISM.

##### 2. Введение.

Обзор курса. Структура и цели курса. Обзор литературы. Требования к экзамену.

##### 3. Обзор ИТ-рынка.

Основные потребители и поставщики. Рас-тущие и стагнирующие сегменты. Региональные особенности ИТ-рынка. ИТ-аутсорсинг. Стандарты в области ИТ-услуг и поддержки. ITIL/ITSM.

##### 4. Управление ИТ-компанией.

Организационная структура типичной ИТ-компании. Иерархия и матрица. Бизнес-направления и бизнес-единицы.  
Основные функциональные подразделения ИТ-компании. Маркетинг и продажи, PR, финансы, R&D, производство. Их взаимодействие.  
Рабочие группы и проектные команды. Управленческая и техническая лестница. Персонал ИТ-компании. Подбор персонала (поиск, найм, интервью, принципы оплаты труда).  
Корпоративная культура и ценности компании. Стили управления. Внутренние коммуникации.

##### 5. Управление проектами.

Управление проектами. Основные принципы. Методологии управления проектами.  
Виды ИТ-проектов. Участники проектов. Оценка трудоемкости проектов. Планирование ресурсов, учет затрат. Управление рисками.  
Проекты разработки ПО. От уточнения требований до внедрения. Модели и методологии разработки ПО. Стадии разработки (требования, задания, спецификации, проекты, разработка, тестирование, испытания и пр.)  
Понятие о системе управления качеством. Стандарты управления качеством. Сертификация системы управления качеством.

## **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. Технологии разработки программного обеспечения, учебник для вузов, стандарт третьего поколения / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. — Санкт-Петербург, Питер, 2012.— URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/28460/reading> (дата обращения: 25.11.2020). - Полный текст (Режим доступа : из сети МФТИ / Удаленный доступ)
2. Системное программное обеспечение, учебник для вузов / А. Ю. Молчанов. — Санкт-Петербург, Питер, 2010.— URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/21672/reading> (дата обращения: 25.11.2020). - Полный текст (Режим доступа : из сети МФТИ / Удаленный доступ)

### Дополнительная литература

## **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)**

На лекционных занятиях используются мультимедийные технологии, включая демонстрацию презентаций.

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

Студент, изучающий дисциплину, должен с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике. В результате изучения дисциплины студент должен знать основные определения дисциплины, уметь применять полученные знания для решения различных задач.

Успешное освоение курса требует:

- посещения всех занятий, предусмотренных учебным планом по дисциплине;
- ведения конспекта занятий;
- напряжённой самостоятельной работы студента.

Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала, подготовку ответов на вопросы, предназначенных для самостоятельного изучения;
- решение задач, предлагаемых студентам на занятиях;
- подготовку к выполнению заданий текущей и промежуточной аттестации.

Показателем владения материалом служит умение без конспекта отвечать на вопросы по темам дисциплины. Важно добиться понимания изучаемого материала, а не механического его запоминания. При затруднении изучения отдельных тем, вопросов, следует обращаться за консультациями к преподавателю. Возможен промежуточный контроль знаний студентов в виде решения задач в соответствии с тематикой занятий.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

<b>по направлению:</b>	Информатика и вычислительная техника
<b>профиль подготовки:</b>	Математическое моделирование и компьютерные технологии Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики центр практик и стажировок ФПМИ
<b>курс:</b>	3
<b>квалификация:</b>	бакалавр
Семестр, формы промежуточной аттестации: 6 (весенний) - Экзамен	
<b>Разработчик:</b>	И.Г. Эрлих, канд. физ.-мат. наук, доцент

## 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Определяет приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
	УК-6.2 Способен планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач; подвергать критическому анализу проделанную работу; находить и творчески использовать имеющийся опыт в соответствии с задачами саморазвития
ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Способен анализировать поставленную задачу, намечать пути ее решения
	ОПК-1.2 Способен строить математические модели, производить количественные расчеты и оценки
	ОПК-1.3 Способен определять границы применимости полученных результатов

## 2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Прикладные задачи 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. Концепция и обзор, а также преимущества и недостатки ERP.
2. Региональные особенности ИТ-рынка. ИТ-аутсорсинг.
3. Организационная структура типичной ИТ-компании. Иерархия и матрица.
4. Бизнес-направления и бизнес-единицы.
5. Корпоративная культура и ценности компании.
6. Основные принципы управления проектами.
7. Управление рисками.
8. Модели разработки ПО.
9. Управление качеством.
10. Сертификация системы управления качеством.

#### **Критерии оценивания**

Оценка «отлично (10)» выставляется обучающемуся, если он показал 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 (9)» выставляется обучающемуся, если он показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений, но при этом были допущены небольшие неточности, которые были самостоятельно обнаружены и исправлены;

оценка «отлично (8)» выставляется обучающемуся, если он показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений, но при этом были допущены небольшие неточности, которые после указания экзаменатора были самостоятельно исправлены;

оценка «хорошо (7)» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает неточности в ответе или делает несущественные ошибки при решении задач;

оценка «хорошо (6)» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает небольшие ошибки в ответе и (или) при решении задач;

оценка «хорошо (5)» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но отвечает неуверенно и (или) допускает ошибки при решении задач;

оценка «удовлетворительно (4)» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, неточные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, если при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

оценка «удовлетворительно (3)» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, неточные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеющему некоторыми разделами учебной программы, но умеющему применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

оценка «неудовлетворительно (2)» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач;

оценка «неудовлетворительно (1)» выставляется обучающемуся, показавшему полное незнание учебной программы дисциплины.

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

Во время проведения экзамена обучающемуся на подготовку к ответу дается 45 минут, пользоваться литературой запрещено.