

**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:	Проектное управление в ИТ
по направлению:	Информатика и вычислительная техника
профиль подготовки:	Технологическое лидерство Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики кафедра алгоритмов и технологий программирования
курс:	1
квалификация:	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Дифференцированный зачет

Аудиторных часов: 60 всего, в том числе:

лекции: 30 час.

семинары: 30 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 30 час.

Всего часов: 90, всего зач. ед.: 2

Количество контрольных работ, заданий: 2

Программу составили:

А.М. Райгородский, д-р физ.-мат. наук, доцент, директор физтех-школы прикладной математики и информатики

Е.В. Благодарный, заведующий лабораторией

А.С. Иванова, руководитель проектов

Программа обсуждена на заседании кафедры алгоритмов и технологий программирования 10.05.2023

Аннотация

В данном курсе рассматриваются общие характеристики основных методологий управления IT-проектами, определены современные подходы к управлению IT-проектами. Также рассмотрена проблема развития IT-проектов в контексте технологии управления производительностью ресурсов. Особое внимание уделяется специфике управления проектами в IT сфере. Программа курса содержит большое количество практических кейсов и задач. Слушатели этого курса обычно начинают вносить положительные изменения в свою текущую деятельность уже с первого занятия.

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

Реализация программы - научить слушателей самостоятельно управлять IT проектами с нуля. Программа курса содержит большое количество практических кейсов и задач. Слушатели этого курса обычно начинают вносить положительные изменения в свою текущую деятельность уже с первого занятия.

Данная дисциплина является необходимой для освоения компетенций и приобретения навыков комплексного и эффективного использования различных методологий и техник управления проектами в практической работе; мягких навыков; продуктового менеджмента; карьерного роста в сфере проектного управления. Этот курс для менеджеров, которые недавно управляют проектами, планируют скоро начать вести проект, или уже участвуют в жизни проектной команды и хотят новых идей, но еще не имеют нескольких лет опыта в профессии. Курс будет особенно полезен и понятен начинающим в проектном управлении, но уже с опытом работы в IT-организациях. Также курс будет полезен студентам, которые никогда не работали в IT-организациях и в целом компаниях крупнее 500 человек.

В соответствие с Письмом Министерства образования и науки РФ от 22 апреля 2015 г. N ВК-1032/06 «О направлении методических рекомендаций», цель представляет собой осознанное представление (предвосхищение) результата деятельности.

Задачи дисциплины

Разработки рабочих программ, оценочных материалов и иных компонентов дополнительной, профессиональной программы.

2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-3 Способен выбирать и (или) разрабатывать подходы к решению типовых и новых задач в области информатики и вычислительной техники, учитывая особенности и ограничения различных методов решения	ОПК-3.7 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-4 Способен успешно реализовывать решение поставленной задачи, провести анализ результата и представить выводы, применяя знания и навыки в области математики, естественных наук и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-4.2 Способен применять знание информационно-коммуникационных технологий для решения поставленной задачи, формулирования выводов и оценки полученных результатов
ПК-2 Понимает и способен применить в научно-исследовательской и прикладной деятельности основные законы естествознания, современный математический аппарат и алгоритмы, современные информационно-коммуникационные технологии	ПК-2.2 Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

Фундаментальные концепции и профессиональные результаты, системные методологии в профессиональной области, современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования.

уметь:

- Различать роли внутри организации и понимать зоны ответственности в зависимости от структуры компании.
- Понимать жизненный цикл проекта и отличать проект от продукта.
- Аргументировать за выбор методологии управления проектом в зависимости от контекста.
- Фасилитировать мероприятия внутри Scrum фреймворка.
- Внедрять Scrum и Kanban в простых случаях и понимать, когда нужно просить о помощи.
- Выбирать и применять инструменты проектного планирования в зависимости от особенностей проекта и организации.
- Формировать коммуникацию внутри и снаружи проекта чтобы просто, понятно, без сюрпризов и эскалаций.
- Применять техники управления ожиданиями заказчика и соседей чтобы у всех вовлеченных было одинаковое представление о состоянии проекта.
- Составлять понятный и точный план запуска проекта в эксплуатацию.
- Применять на базовом уровне основные техники из продуктового управления, что поможет наладить контакт с соседями из продуктового менеджмента.
- Улучшить презентационные навыки, которые важны в работе с вышестоящим руководством.

владеть:

- Научно-исследовательской деятельностью - способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.
- Проектной и производственно-технологической деятельностью - способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках.
- Организационно-управленческой деятельностью - способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной 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	Модуль 1. Базовые элементы. Введение.	2	2		2
2	Структура организации.	2	2		2
3	Жизненный цикл проекта.	2	2		2
4	Модуль 2. Agile. История Agile и почему это не методология.	2	2		2
5	Основные элементы Scrum.	2	2		2
6	Как начать работать по Scrum + практика внедрения.	2	2		2
7	Kanban и Scrumban.	2	2		2

8	Инструменты планирования.	2	2		2
9	Инструменты коммуникации.	2	2		2
10	Управление ожиданиями.	2	2		2
11	Подготовка к запуску проекта в эксплуатацию.	2	2		2
12	Чем занимается продуктовый менеджер.	2	2		2
13	Техники Customer journey и User story mapping.	2	2		2
14	Техники сбора и анализа данных о продукте + техника customer research.	2	2		2
15	Курсовая работа.	2	2		2
Итого часов		30	30		30
Подготовка к экзамену		0 час.			
Общая трудоёмкость		90 час., 2 зач.ед.			

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

Семестр: 1 (Осенний)

1. Модуль 1. Базовые элементы. Введение.

- О чем курс, чего достигнем, чему студенты научатся, как это применяется и не применяется на практике.
- Ожидания и опыт студентов.
- Какие правила, домашки и курсовая работа.
- Разбор вопросов "на старте".

2. Структура организации.

- Проектные vs продуктовые команды и организации.
- Кто кому подчиняется, какие роли бывают и что делают все эти люди: проджект, scrum-master, продакт менеджер и product owner, аналитик, команда, agile коуч, руководители отделов.
- Наслоение этих ролей в зависимости от компании.
- Как происходит планирование в масштабе департамента и организации в целом.

3. Жизненный цикл проекта.

И основные методологии управления проектами - что говорит теория и как бывает в реальном мире, с примерами. Разница проект vs продукт, их признаки.

- Жизненный цикл проекта и основные методологии управления проектами.
- Что говорит теория и как бывает в реальном мире, с примерами.
- Разница проект vs продукт, их признаки.
- Краткий обзор PMBoK 6 и PMBoK 7.

4. Модуль 2. Agile. История Agile и почему это не методология.

- Отличия проекта Waterfall от Agile -проекта. Область применения. Основные параметры проекта. (Waterfall vs Agile).
- Философия, теория, Agile-manifesto.
- Команда проекта (Waterfall vs Agile).

- Определение объема проекта (Waterfall vs Agile).

5. Основные элементы Scrum.

- Роли, терминология, ритуалы и как их проводить.
- Определение объема проекта (вкл. ограничения). Работа с требованиями проекта. Инкрементальная модель.

6. Как начать работать по Scrum + практика внедрения.

- Как начать работать по Scrum.
- Практика внедрения.

7. Kanban и Scrumban.

- Kanban и Scrumban.
- Что делать если Scrum не подходит.
- Разница и примеры применения + как внедрить.

8. Инструменты планирования.

- OKR, smart-цели, таймлайны и Gantt-чарты.
- Советы по выбору инструмента под ситуацию.

9. Инструменты коммуникации.

- Проектные отчеты, документация, регулярные синхронизационные встречи.
- Как определить что нужно и как это внедрить.

10. Управление ожиданиями.

- Зависимости, риски, критерии успеха проекта.
- Почему теория не работает и как сделать, чтобы рисками и зависимостями занимался не только проектный менеджер.
- Техника командного brainstorm (аналогично с ретроспективой).

11. Подготовка к запуску проекта в эксплуатацию.

- Определяем план выпуска проекта в мир и что делать потом.

12. Чем занимается продуктовый менеджер.

- Концепция развития продукта. Жизненные циклы продукта и проекта.
- Фокус занятия на "как продукту и проджектору вместе взаимодействовать".
- Навыки работы с product backlog.

13. Техники Customer journey и User story mapping.

- Customer journey.
- User story mapping.

14. Техники сбора и анализа данных о продукте + техника customer research.

- Техники сбора и анализа данных о продукте.
- Техника customer research.

15. Курсовая работа.

Подготовка к курсовой работе: объяснить тему курсовой, техники и объем работы:

- Объяснение выбора методологии проекта и примеры соответствующих артефактов.
- План запуска проекта в эксплуатацию.
- Рефлексия: чему я научился пока делал курсовую / что понял про свой проект.

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

Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских, тренажеров и др., обеспечивающих проведение всех предусмотренных программой видов занятий:

Система дистанционного обучения провайдера массовых открытых онлайн курсов. Лекции, слушателю необходимо наличие доступа в сеть интернет, компьютер.

Преподавателю курса необходимо наличие доступа администратора курса на LMS-платформе к материалам курса.

Информационно-коммуникационная платформа дистанционных семинаров. Практические занятия (дистанционные семинары), слушателю необходимо наличие доступа в сеть интернет, компьютер.

Преподавателю курса необходимо оборудование для проведения дистанционных семинаров (вебинаров), качественный отказоустойчивый доступ в сеть интернет.

Система дистанционного обучения провайдера массовых открытых онлайн курсов.

Самостоятельная работа, наличие компьютера и доступа в сеть интернет.

Система дистанционного обучения провайдера массовых открытых онлайн курсов. Рубежный контроль, наличие компьютера и доступа в сеть интернет.

6.Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Математические методы в бизнесе и менеджменте , Электрон. версия печ. публикации / В. В. Покровский. — М., Лаборатория знаний, 2020

Фонд литературы кафедры:

Дополнительная литература

2. Дэвид Андерсон «Kanban: альтернативный путь в Agile»
3. Нассим Талеб «Черный лебедь»
4. Нассим Талеб «Антихрупкость»
5. R. Pressman and B. Maxim «Software Engineering: A Practitioner's Approach» (By, 9th edition)
6. Дейл Карнеги «Как завоевывать друзей и оказывать влияние на людей»
7. Рита Мулкахи “PMP Exam Prep: Accelerated Learning to Pass PMI's PMP Exam”

Дополнительная литература

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

<http://benran.ru> – библиотека по естественным наукам Российской академии наук.

<http://www.i-exam.ru> – единый портал Интернет-тестирования в сфере образования.

<http://www.pmi.ru/> – Московское отделение Project Management Institute

<http://agilemanifesto.org/> - сообщество энтузиастов гибкой разработки

<http://www.goldratt.com/> - AGI - Goldratt Institute

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.

Для контроля и коррекции знаний обучающиеся могут использовать компьютерное тестирование.

В процессе практической работы обучающихся необходимо использование таких программных средств, как JIRA, Confluence, JIRA Agile, Bamboo, Fish Eye и т.д.

Преподавателю курса необходимо наличие доступа администратора курса на LMS-платформе к материалам курса.

Преподаватель проводит практические занятия: в форме вебинаров с использованием платформы ZOOM.

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

Лекция. Изложение материала посредством лекций, обсуждение общих вопросов по тематике курса. Ознакомление слушателей с базовым материалом по тематике курса.

Практические занятия.

Выполнение практических заданий, получение обратной связи от преподавателя.

Практическое освоение теоретических знаний, а также углубление знаний по курсу.

Самостоятельная работа.

Самостоятельное изучение дополнительных материалов и литературы. Выполнение тренировочных тестов и заданий.

Углубление знаний по курсу.

Выполнение контрольных заданий.

Выполнение тестов.

Практическое освоение теоретических знаний, контроль освоения материалов.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

по направлению:	Информатика и вычислительная техника
профиль подготовки:	Технологическое лидерство Физтех-школа Прикладной Математики и Информатики кафедра алгоритмов и технологий программирования
курс:	1
квалификация:	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Дифференцированный зачет

Разработчики:

А.М. Райгородский, д-р физ.-мат. наук, доцент, директор физтех-школы прикладной математики и информатики
Е.В. Благодарный, заведующий лабораторией
А.С. Иванова, руководитель проектов

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-3 Способен выбирать и (или) разрабатывать подходы к решению типовых и новых задач в области информатики и вычислительной техники, учитывая особенности и ограничения различных методов решения	ОПК-3.7 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-4 Способен успешно реализовывать решение поставленной задачи, провести анализ результата и представить выводы, применяя знания и навыки в области математики, естественных наук и информационно-коммуникационных технологий	ОПК-4.2 Способен применять знание информационно-коммуникационных технологий для решения поставленной задачи, формулирования выводов и оценки полученных результатов
ПК-2 Понимает и способен применить в научно-исследовательской и прикладной деятельности основные законы естествознания, современный математический аппарат и алгоритмы, современные информационно-коммуникационные технологии	ПК-2.2 Умеет применять полученные знания в области фундаментальных научных основ теории информации и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Проектное управление в IT» обучающийся должен:

знать:

Фундаментальные концепции и профессиональные результаты, системные методологии в профессиональной области, современное состояние и принципиальные возможности языков и систем программирования.

уметь:

- Различать роли внутри организации и понимать зоны ответственности в зависимости от структуры компании.
- Понимать жизненный цикл проекта и отличать проект от продукта.
- Аргументировать за выбор методологии управления проектом в зависимости от контекста.
- Фасилитировать мероприятия внутри Scrum фреймворка.
- Внедрять Scrum и Kanban в простых случаях и понимать, когда нужно просить о помощи.
- Выбирать и применять инструменты проектного планирования в зависимости от особенностей проекта и организации.
- Формировать коммуникацию внутри и снаружи проекта чтобы просто, понятно, без сюрпризов и эскалаций.
- Применять техники управления ожиданиями заказчика и соседей чтобы у всех вовлеченных было одинаковое представление о состоянии проекта.
- Составлять понятный и точный план запуска проекта в эксплуатацию.
- Применять на базовом уровне основные техники из продуктового управления, что поможет наладить контакт с соседями из продуктового менеджмента.
- Улучшить презентационные навыки, которые важны в работе с вышестоящим руководством.

владеть:

- Научно-исследовательской деятельностью - способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям.
- Проектной и производственно-технологической деятельностью - способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") и в других источниках.
- Организационно-управленческой деятельностью - способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы.

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

Основные показатели оценки

Основной курс обучения на образовательной платформе 50%

Тестирование 20%

Выполнение курсовой работы 30%

Базовые элементы

Примеры домашнего задания:

- 1) Создать схему в Miro по шаблону Customer journey для нового проекта “Онлайн-магазин обуви” компании, владеющей несколькими онлайнмагазинами.. На его основе сделать и приоритизировать product backlog, используя технику user story mapping. Обращать внимание на детализацию элементов чтобы избежать чрезмерности. Не обязательно делать задание с идеей, что команда будет делать сайт с нуля!
- 2) Составить doc-file с планом запуска в эксплуатацию проекта “полностью новая версия существующего сайта”. Учесть взаимодействие со всеми релевантными подразделениями компании. Примерный объем: 2 страницы.
- 3) Составить трекер (таблицу) зависимостей и рисков для проекта “делаем капитальный ремонт кухни”. 10-20 элементов. Обращать внимание на план реакции на событие чтобы было очевидно что и кто будет делать.
- 4) Написать один и тот же проектный отчет, но для трех разных аудиторий: команда, заказчик / руководитель, широкая аудитория. Отчет за последние 2 недели. Проект в середине жизненного цикла. Проектом занимается одна команда, но требования поступают из еще трех отделов. Формат: имейл не больше одного экрана. Избегайте сухого текста!
- 5) Сделать доску в Trello с планом вашего проекта в реальной жизни, а не на работе. Например: переезда или отпуска на семью из 5 человек. 20-40 карточек.
- 6) В любом удобном инструменте сделать календарь встреч для команды, которая работает по 2-недельным спринтам. Описать продолжительность встреч, состав участников и указать фасилитатора. Описать что происходит после встречи (outcomes). Примерный объем: 1 страница.
- 7) Сделать схему в Miro - описать структуру компании, где вы работаете или работали. Описать отдельно текстом (250-300 слов) процесс формирования проекта и проектной команды.

Контрольные задания:

- 1) Agile
- 2) Техники проектного управления
- 3) Продуктовый менеджмент
- 4) Курсовая работа

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

Примеры заданий для дифференцированного зачета:

- Проект с работы или из реальной жизни.
- Я разработчик и я придумал проект по оптимизации времени на получение новой виртуальной машины (как доп нагрузка, а не часть работы)
- Проект по осчастливливанию отдела поддержки потому что их система ужасно неудобная и отнимает кучу времени на простые задачи
- Как я в Европу переезжал с семьей и двумя собаками
- Хочу через 3 года переквалифицироваться в Data Science инженера / специалиста по нейронным сетям / etc
- Открываю кондитерскую в родном городе
- Проект не обязательно завершен к моменту защиты, но обязательно начат.
- Прием работы в формате 15-минутной презентации
- Обязательные артефакты:
- Цель проекта. Что мы делаем и зачем.
- Stakeholders map - кто и как вовлечен в проект. Кто спонсор.
- Как делался Customer research
- Customer journey + user story map + backlog
- Таймлан / OKRs
- Трекер зависимостей и рисков
- Пример проектного отчета по проекту
- Объяснение выбора методологии проекта и примеры соответствующих артефактов
- План запуска проекта в эксплуатацию
- Рефлексия: чему я научился пока делал курсовую / что понял про свой проект

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

Во время проведения дифференцированного зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также справочной литературой, вычислительной техникой, конспектами лекций.

Дифференцированный зачет может проводиться по итогам текущей успеваемости и сдачи заданий, курсовых работ или путем организации специального опроса, проводимого в устной форме.