

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

УТВЕРЖДЕНО
Проректор по учебной работе

А.А. Воронов

	Рабочая программа дисциплины (модуля)
по дисциплине:	Управление проектами
по направлению:	Фотоника и оптоинформатика
профиль подготовки:	Фотоника, квантовые технологии и двумерные материалы Физтех-школа физики и исследований им. Ландау кафедра технологического предпринимательства
курс:	1
квалификация:	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 2 (весенний) - Экзамен

Аудиторных часов: 45 всего, в том числе:

лекции: 15 час.

семинары: 30 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 60 час.

Подготовка к экзамену: 30 час.

Всего часов: 135, всего зач. ед.: 3

Количество контрольных работ, заданий: 1

Программу составил: Г.Л. Ципес, кандидат наук

Программа обсуждена на заседании кафедры технологического предпринимательства 08.04.2022

Аннотация

Дисциплина посвящена анализу современных подходов и практик современных компаний к управлению инновациями, в основе которых лежит стандарт «Руководство по управлению инновационными проектами и программами предприятий» (P2M).

В рамках дисциплины основные положения стандарта P2M рассматриваются в широком контексте других стандартов и методик, используемых при управлении инновациями, таких как модель открытых инноваций, руководство Осло, управление знаниями, модель конкурирующих ценностей, сбалансированная система показателей, stage-gate модель, сценарное планирование, технологические дорожные карты, бюджетирование, ориентированное на результат, бенефит-менеджмент, модели оценки компетентности.

Темы дисциплины иллюстрируются примерами из практики известных японских и мировых компаний (Matsushita-Panasonic, Chioda, Toyota, Nihon Unisys, Technip, Motorola, Shell, ГК Росатом и др.), а также мегапроектами (EXPO-2011, Шанхай) и инновационными программами, реализуемыми в различных странах с участием правительственных структур (Япония, США, Россия, Европейский союз).

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

Целью реализации программы является формирование у слушателей целостного представления о состоянии, механизмах и основах методологии профессионального управления проектами, международных и национальных стандартах, об основных принципах их применения в деятельности компаний, ориентированных на инновационное развитие.

Задачи дисциплины

- приобретение слушателями знаний и навыков, необходимых для решения практических задач управления инновационными проектами.

2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-2 Способен управлять исследовательским проектом на всех этапах его реализации	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	УК-2.2 Способен прогнозировать результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- основные подходы к управлению проектами и программами;
- основные модели и механизмы управления инновациями;
- подходы к анализу и реализации организационных инноваций;
- основные положения стандарта P2M;
- подходы к формированию инновационной среды предприятия.

уметь:

- грамотно использовать методологию управления проектами в различных проектных ролях – куратора проекта, руководителя проекта, участника проекта;
- решать конкретные задачи управления проектами, программами и портфелями проектов с использованием различного инструментария;
- разрабатывать планы управления проектами в соответствии с положениями международных стандартов.

владеть:

терминологией управления проектами, программами и портфелями проектов;
 методами поиска, концентрации, анализа и представления информации, способствующей изучению преподаваемого курса;
 методами совместной работы над проектными задачами;
 начальными навыками разработки документов управления проектами в соответствии с требованиями стандартов;
 начальными навыками разработки и презентации планов реализации; инновационных проектов.

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	Основные методологии и управления проектами	2	4		10
2	Основные подходы к управлению проектами и программами	3	4		10
3	Инновации: модели и механизмы	2	4		10
4	Организационные инновации	3	6		10
5	Основные положения стандарта Р2М	3	6		10
6	Инновационная среда предприятия	2	6		10
Итого часов		15	30		60
Подготовка к экзамену		30 час.			
Общая трудоёмкость		135 час., 3 зач.ед.			

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

Семестр: 2 (Весенний)

1. Основные методологии и управления проектами

Управление проектами - общий взгляд
 Международные и национальные стандарты управления проектами
 Краткий обзор развития моделей управления проектами
 Системная модель управления проектами COVNET
 Проекты в практике современной компании
 Организационная структура проектно-ориентированной компании

2. Основные подходы к управлению проектами и программами

Проекты, программы и портфели проектов в деятельности организации
 Методология и инструменты управления проектами
 Управление проектами – комплексный взгляд
 Ценностный подход в управлении проектами
 Система знаний и стандарт Р2М

3. Инновации: модели и механизмы

Инновации, как способ выживания: кейсы Matsushita-Panasonic, Япония; Technip, Италия
Когда возникает потребность в инновациях?

Модель сбалансированных инноваций: кейс Motorola, США; модель государственной поддержки инфраструктурных проектов, Япония

Открытые инновации

Фронтальные инновации: кейс Chiyoda, Япония

Выбор стратегии инноваций: модель конкурирующих ценностей

Оценка инновационной активности организации: Руководство Осло, Сбалансированная система показателей

4. Организационные инновации

Проекты организационных изменений

Классификация организационных изменений

Как определить категорию организационного изменения: кейс ГК РОСАТОМ, Россия

Методика оценки организационных изменений

Возможности и ограничения применения

Организационные инновации в мегапроектах: кейсы EXPO-2010, Шанхай, Китай

5. Основные положения стандарта P2M

Структура стандарта P2M как отражение нового понимания проекта

Миссия программы: от определения ценности к сценариям реализации: кейс Toyota Motor Corporation, Япония

Stage-gate модель: кейс Министерство энергетики, США

Сценарное планирование: кейс Shell International BV

Архитектура программы: от миссии программы к системе взаимосвязанных проектов

Управление интеграцией в инновационных программах: кейсы Matsushita-Panasonic, Япония; Иркутская электросетевая компания, Россия

6. Инновационная среда предприятия

Внешняя инновационная среда: кейсы Рамочные программы развития, ЕС; Особые экономические зоны, Россия; Консорциум «Лучшие из лучших», Япония

Внутренняя инновационная среда: теория “Ба”, как платформа совместного создания ценности

Создание организационного знания: модель спираль знаний

Методы формирования и развития сообщества программы: кейсы NETLIPSE, ЕС; Технологические платформы, Россия

Поведенческая модель руководителя инновационных проектов

Сертификация по стандарту P2M: кейсы Zetta Technology Inc., Япония; Nihon Unisys, Япония

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

Аудиторное помещение, оснащенное стульями, столами.

Перечень основного оборудования: проектор, проекционный экран, компьютер (ноутбук), учебная доска.

Перечень используемого программного обеспечения: СДО, Google Docs, Zoom, ВКонтакте.

6. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

Рекомендованная литература для самостоятельного изучения

Деминг Уильям Эдвардс. Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами. Альпина Паблишер, 2020

Ширяев В. И., Ширяев Е. В. Управление бизнес-процессами. М. : Финансы и статистика ; ИНФРА-М, 2009

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)

- Ципес Г.Л. Электронный курс «Управление проектами» - размещен на платформе edunano.ru: <https://edunano.ru/courses/upravlenie-proektami-/>;
- Ципес Г.Л. Электронный курс «Управление инновационными проектами» - размещен на платформе coursera.org: <https://ru.coursera.org/learn/innovacionnye-proekty>.

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

В рамках курса слушатели изучают теоретическую часть на платформе Coursera. После прохождения каждого модуля, сдаётся тест.

В ходе прохождения курса, слушателям необходимо выполнить ряд практических заданий – разработать и защитить определение и обоснование инновационного проекта. Идея проекта выбирается обучающимися самостоятельно.

Магистрантам МФТИ, обучающимся по программам технологического предпринимательства, рекомендуется выбирать темы заданий, связанные с основным проектом, являющимся предметом магистерской диссертации.

Основная литература

A Guidebook of Program & Project Management for Enterprise Innovation, International Edition, 2017.

Дополнительная литература

Cameron K., Quinn S. DeGraff J., Thakor A. Competing Values Leadership, 2nd Edition – Edward Elgar Publishing Ltd, 2014.

Ward J., Daniel E. Benefits Management. – John Wiley & Sons, Ltd, 2006.

Oslo Manual 2018. Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation, 4th edition - OECD, European Union, 2018.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

по направлению:	Фотоника и оптоинформатика
профиль подготовки:	Фотоника, квантовые технологии и двумерные материалы Физтех-школа физики и исследований им. Ландау кафедра технологического предпринимательства
курс:	<u>1</u>
квалификация:	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 2 (весенний) - Экзамен

Разработчик: Г.Л. Ципес, кандидат наук

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-2 Способен управлять исследовательским проектом на всех этапах его реализации	УК-2.1 Формулирует в рамках обозначенной проблемы, цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
	УК-2.2 Способен прогнозировать результат деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Управление проектами» обучающийся должен:

знать:

основные подходы к управлению проектами и программами;
основные модели и механизмы управления инновациями;
подходы к анализу и реализации организационных инноваций;
основные положения стандарта Р2М;
подходы к формированию инновационной среды предприятия.

уметь:

грамотно использовать методологию управления проектами в различных проектных ролях – куратора проекта, руководителя проекта, участника проекта;
решать конкретные задачи управления проектами, программами и портфелями проектов с использованием различного инструментария;
разрабатывать планы управления проектами в соответствии с положениями международных стандартов.

владеть:

терминологией управления проектами, программами и портфелями проектов;
методами поиска, концентрации, анализа и представления информации, способствующей изучению преподаваемого курса;
методами совместной работы над проектными задачами;
начальными навыками разработки документов управления проектами в соответствии с требованиями стандартов;
начальными навыками разработки и презентации планов реализации; инновационных проектов.

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

Перечень типовых (примерных) вопросов к текущему контролю

Вопрос 1. В управлении проектами известны следующие подходы:

- Стоимостной
- Процессный
- Ценностный

Вопрос 2. Процессы управления ценностью включают:

- Идентификацию ценности
- Выделение носителя ценности
- Формирование спроса на создаваемую ценность
- Реализацию ценности

Вопрос 3. Современный профессионал в области управления проектами должен:

- Обладать широким кругозором, видеть перспективы развития
- Понять природу возникающих сложностей, находить и реализовать решение

с. Быть способным создавать в процессе решения сложных задач новые ценности и получать новые знания

Полный перечень вопросов представлен в Приложении Б.

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

Примерный перечень вопросов к экзамену:

- 1) Системная модель управления проектами. Взаимосвязь жизненного цикла проекта и его элементов с функциональными областями и процессом управления проектом, а также его элементами.
- 2) Управление предметной областью (содержанием и границами) проекта: процессы и функции, разделение ответственности (управление бизнесом, продуктом и проектом). Структурная декомпозиция работ.
- 3) Управление проектом по временным параметрам. План по вехам. Календарное планирование. Диаграмма Ганта.
- 4) Управление стоимостью и финансированием проекта. Стоимостные оценки, Смета и Бюджет проекта – определения, процессы формирования и управления. Назначение методов PERT и метода освоенного объема.
- 5) Проектные отклонения. Сценарии управления отклонениями. Управление рисками проекта (определение риска, характеристики риска, типовые стратегии работы с рисками, процессы и функции управления рисками).
- 6) Основные проектные роли участников и заинтересованных сторон проекта. Команда проекта и команда управления проектом (процессы, функции, схемы формирования и управления). Особенности организационных структур управления проектами (коллегиальные органы, многоуровневая структура).

Билет №1: Перечислите общие принципы управления содержанием проекта.

Билет №2: Расскажите Диаграмму Ганта.

Критерии оценивания

Промежуточная аттестация проводится по каждому модулю программы и учитывает результаты выполнения промежуточных тестов и/или выполнение домашних заданий:

промежуточные тесты выполняются на платформе coursera в соответствии с правилами прохождения тестов, определенных этой платформой;

оценка домашних заданий (зачет / незачет) выполняется в форме собеседования по вопросам, определенным для каждого задания (см. Приложение А).

Условием допуска к итоговой аттестации является успешное прохождение промежуточной аттестации по всем модулям программы.

Итоговая аттестация проводится в форме устной защиты проекта, подготовленного по результатам выполнения домашних заданий. Оценка выставляется по следующим правилам:

за качество выполнения каждого из шести разделов задания — от 0 до 2 баллов;

если сумма оценок превышает 10 баллов, то результат считается равным 10 баллам;

оценка «отлично» выставляется за 8-10 баллов;

оценка «хорошо» выставляется за 5-7 баллов;

оценка «удовлетворительно» выставляется за 3-4 балла;

оценка «неудовлетворительно» выставляется за 1-2 балла.

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

При подготовке домашних заданий №1, - №6 слушателям необходимо пользоваться методическими материалами, приведенными в Приложении А.

При подготовке итоговой аттестационной работы необходимо использовать результаты выполнения домашних заданий №1, - №6, выполненных в ходе изучения программы. Результаты выполненных заданий должны быть объединены в единый документ (презентацию). Работа может быть дополнена таблицами, графиками и другим иллюстративным материалом на усмотрение слушателей.

Перечень домашних заданий

Практическое задание № 1. Определение проекта и ценности его результатов для заинтересованных сторон

№	Вопрос	Содержание ответа
1.1	Определите продукт (результат) проекта	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Тип результата проекта: конечный продукт / технология производства / организационное усовершенствование ▪ Краткое описание результата проекта и его принципиальных отличий от существующих аналогов
1.2	Выделите основные носители ценности результата проекта	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Функции продукта / элементы технологии / элементы организационной среды, играющие решающую роль в формировании ценности результата
1.3	Определите способы формирования спроса на создаваемую ценность	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Методы создания у потребителя убежденности в полезности для него новой ценности результата проекта

Практическое задание № 2. Определите основные характеристики проекта с использованием модели сбалансированных инноваций

№	Вопрос	Содержание ответа
2.1	Определите набор ключевых и вспомогательных технологий, необходимых для реализации проекта	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Технология проектирования продукта ▪ Технология производства продукта ▪ Технология обслуживания продукта ▪ Информационно-коммуникационные технологии
2.2	Определите ресурсы, необходимые для реализации проекта; объясните, почему они необходимы	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Человеческие ресурсы ▪ Производственные ресурсы ▪ Финансовые ресурсы
2.3	Определите организационную модель проекта	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Основные участники и их роли в проекте ▪ Методы организации совместной работы
2.4	Определите меры институциональной поддержки, которые могли бы быть полезны в проекте	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Государственная финансовая поддержка (институты развития, субсидии и др.) ▪ Таможенные и налоговые льготы (особые экономические зоны и др.) ▪ Нефинансовая поддержка (законодательство и др.)

Практическое задание № 3. Определите, какие организационные изменения на предприятии, в котором реализуется ваш проект, могут оказаться полезными для успеха проекта; объясните почему

№	Вопрос	Содержание ответа
3.1	Создание специализированного подразделения для выполнения проекта	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Структура подразделения (отделы, группы и др.) ▪ Кадровый состав подразделения (специализация, квалификация, опыт)
3.2	Организация взаимодействия между различными подразделениями, участвующими в проекте	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Перечень подразделений, которые должны быть привлечены к реализации проекта ▪ Процессы взаимодействия подразделений (обмен информацией, выдача заданий, приемка результатов, привлечение, ресурсов и др.)

Практическое задание № 4. Определите и сформулируйте миссию вашего проекта

№	Вопрос	Содержание ответа
4.1	Определите миссию вашего проекта	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Формулировка миссии (описание идеального состояния системы, организации или продукта, которое должно быть достигнуто в результате реализации программы) ▪ Владелец миссии (ключевой топ-менеджер или собственник, поддерживающий миссию программы) ▪ Участники программы, получающие выгоды от ее реализации ▪ Преимущества, которые дает реализация программы ее участникам ▪ Основные методы реализации миссии (используемые технологии, ресурсы, знания и др.)
4.2	Предложите несколько сценариев реализации вашего проекта	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Логика сценария создания продукта: последовательность действий, возможные альтернативы, принципы выбора альтернатив ▪ Основные преимущества сценария: оптимальное время реализации, оптимальные затраты, минимальные риски и т.д.

Практическое задание № 5. Сформируйте архитектуру вашего проекта

№	Вопрос	Содержание ответа
5.1	Определите основные содержательные блоки проекта, которые могут выполняться, как относительно независимые подпроекты	<ul style="list-style-type: none">▪ Основные блоки в логике жизненного цикла создаваемого объекта (например, концепция, проектирование, реализация, эксплуатация) <i>или</i>▪ Основные блоки в логике компонентов создаваемого продукта (например, собственно создаваемый прибор, служба по обслуживанию проданных приборов, обучающие курсы и т.д.)
5.2	Сформируйте организационную структуру управления проектом и отдельными подпроектами	<ul style="list-style-type: none">▪ Кто принимает стратегические решения по проекту▪ Кто принимает оперативные решения по проекту▪ Кто выполняет проектные работы

Практическое задание № 6. Сформируйте экспертное сообщество вашего проекта

№	Вопрос	Содержание ответа
6.1	Определите «ближний круг» экспертов	<ul style="list-style-type: none">▪ Эксперты, с которыми вы хотели бы обсуждать идеи и решения на этапе их первичной проработки и формализации
6.2	Определите «дальний круг» экспертов	<ul style="list-style-type: none">▪ Эксперты, заключения которых вы хотели бы получить по своим идеям и решениям, прежде чем приступить к их реализации

Перечень типовых вопросов к текущему контролю

Вопрос 1. В управлении проектами известны следующие подходы:

- a. Стоимостной
- b. Процессный
- c. Ценностный

Вопрос 2. Процессы управления ценностью включают:

- a. Идентификацию ценности
- b. Выделение носителя ценности
- c. Формирование спроса на создаваемую ценность
- d. Реализацию ценности

Вопрос 3. Современный профессионал в области управления проектами должен:

- a. Обладать широким кругозором, видеть перспективы развития
- b. Понять природу возникающих сложностей, находить и реализовать решение
- c. Быть способным создавать в процессе решения сложных задач новые ценности и получать новые знания

Вопрос 4. Цикл приобретения ценности в производственных компаниях включает:

- a. Создание ценности (разработка новых технологий и функций продукта)
- b. Поставка ценности (производство продукта)
- c. Оценка ценности (оценка экономического эффекта)

Вопрос 5. Технологическая карта не включает следующие элементы:

- a. Технология продукта
- b. Технология производства продукта
- c. Технология продаж продукта
- d. Не включает ни один из указанных выше элементов

Вопрос 6. Эффективность и устойчивость инноваций и процесса их реализации в основном обеспечивается:

- a. Модулем технологической платформы
- b. Модулем управления технологией
- c. Модулем проектирования систем
- d. Модулем управления программами и проектами

Вопрос 7. Государство может стимулировать инновационную активность в следующих формах:

- a. Финансовая поддержка
- b. Предоставление таможенных или налоговых льгот
- d. Развитие рынка

Вопрос 8. Использование модели открытых инноваций позволяет:

- a. Ускорить разработку технологических инноваций
- b. Сократить время вывода продукта на рынок
- c. Уменьшить объем инвестиций в R&D

Вопрос 9. В состав показателей инновационной активности Руководство Осло включает:

- a. Показатели капитальных затрат на инновации
- b. Партнерская сеть и география сотрудничества

- с. Характеристики рабочей силы предприятия

Вопрос 10. Стратегия «Сотрудничать» может комбинироваться со следующими стратегиями:

- а. «Творить»
- б. «Контролировать»
- с. «Конкурировать»

Вопрос 11. К категории наиболее рискованных проектов из перечисленных относятся:

- а. Проекты создания новых продуктов
- б. Проекты организационных изменений
- с. Строительные проекты
- д. Научно-исследовательские проекты

Вопрос 12. Предметом организационных изменений может быть:

- а. Деловые процессы
- б. Информационные системы
- с. Уровень рисков
- д. Корпоративная культура

Вопрос 13. Категория «Поддерживающие изменения» характеризуется:

- а. Низкой значимостью для текущей деятельности
- б. Высокой значимостью для текущей деятельности
- с. Низкой значимостью для будущей деятельности
- д. Высокой значимостью для будущей деятельности

Вопрос 14. Основными свойствами проекта являются:

- а. Временный характер
- б. Сложность
- с. Неопределенность

Вопрос 15. Основными свойствами программы являются:

- а. Временный характер
- б. Многообразие контекста
- с. Неопределенность

Вопрос 16. К ценностям, создаваемым в программе, относятся:

- а. Новый материальный актив
- б. Новое знание
- с. Новые бизнес-возможности
- д. Новое качество продукта

Вопрос 17. Схематическая, системная и сервисная модели в программе:

- а. Могут использоваться параллельно
- б. Могут использоваться последовательно
- с. Являются альтернативными вариантами и не могут применяться в программе совместно

Вопрос 18. Для «растяжения миссии» и максимизации ценности необходимо следовать принципам:

- а. Замысла с нуля
- б. Экономической целесообразности
- с. Постоянной оценки ценности

Вопрос 19. Основными элементами пространства «Ба» являются:

- a. Индивидуальное восприятие внешних сигналов о происходящих изменениях
- b. Взаимодействие с рабочим окружением
- c. Взаимодействие с сообществом

Вопрос 20. Для организации эффективной работы сообщества необходимы:

- a. Общий контекст
- b. Общий протокол
- c. Общая культура