

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

**УТВЕРЖДЕНО**  
**Проректор по учебной работе**

**А.А. Воронов**

	<b>Рабочая программа дисциплины (модуля)</b>
<b>по дисциплине:</b>	Организация проектирования инноваций
<b>по направлению:</b>	Наукоёмкие технологии и экономика инноваций
<b>профиль подготовки:</b>	Прикладной системный инжиниринг центр "Высшая школа системного инжиниринга МФТИ" кафедра системного инжиниринга
<b>курс:</b>	1
<b>квалификация:</b>	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 2 (весенний) - Дифференцированный зачет

Аудиторных часов: 32 всего, в том числе:

лекции: 0 час.

семинары: 32 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 4 час.

Всего часов: 36, всего зач. ед.: 1

Программу составил: И.В. Данилин, канд. полит. наук

Программа обсуждена на заседании кафедры системного инжиниринга 31.03.2023

## Аннотация

Дисциплина основывается на широком использовании новейших мультимедийных и игровых компьютерных технологий обучения и интенсивной работе обучающихся в группах. В основные задачи дисциплины входит помочь обучающимся освоить основы проектирования инноваций и методику оценки эффективности инновационных проектов и научиться управлять процессом создания инноваций. При прохождении дисциплины используются технологии контекстного образования: интерактивные формы обучения (командная аудиторная работа, работа в мини-группах, коллективный разбор мини-кейсов).

В рабочей программе дисциплины "Организация проектирования инноваций" используются следующие сокращения:

ВШСИ МФТИ - Высшая школа системного инжиниринга МФТИ;

Кафедра - кафедра системного инжиниринга МФТИ;

СДО - система дистанционного обучения.

## 1. Цели и задачи

### Цель дисциплины

Повысить компетентность студентов в области проектирования инноваций и научить управлению процессами создания инноваций на предприятии.

### Задачи дисциплины

- Освоить теоретические основы проектирования инноваций;
- Научиться анализировать процессы в ходе разработки инноваций;
- Научиться оценивать эффективность проектирования инноваций в организации.

## 2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов
	УК-3.2 Умеет разрабатывать командную стратегию, учитывая цели организации и потребности членов команды, делегировать полномочия и ответственность, рационально планировать и организовывать командную работу с учетом временных ограничений и существующих рисков
	УК-3.3 Способен предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
	УК-3.4 Способен планировать командную работу, распределять поручения членам команды, организовывать обсуждение разных идей и мнений
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Способен выявлять специфику философских и научных традиций основных мировых культур
	УК-5.2 Умеет строить деловые взаимоотношения в коллективе, характеризующимся культурным разнообразием, организовывать межкультурное взаимодействие в процессе реализации деловых процедур
	УК-5.3 Знает основы построения эффективного межкультурного взаимодействия

ПК-10 Способен осуществлять технико-экономический анализ и обоснование инновационных проектов, способен привлекать финансовые ресурсы для реализации наукоемких инноваций	ПК-10.1 Знает инфраструктуру запуска и поддержки наукоемких инновационных проектов
	ПК-10.2 Умеет анализировать затраты и результаты инновационной деятельности, выделять человеческий фактор, вырабатывать корректирующие воздействия
	ПК-10.3 Знает экономические, социальные и правовые основы договорной деятельности
	ПК-10.4 Владеет методами оценки ресурсов инновационного проекта, осуществляет планирование этапов реализации инновационного проекта
ПК-4 Способен организовывать и управлять междисциплинарной проектной командой, обеспечивать необходимое разделение ролей и обязанностей, организовывать внутрикомандную кооперацию в ходе осуществления сложных междисциплинарных проектов	ПК-4.1 Знает методы и методики управления командами
	ПК-4.2 Способен осуществлять руководство междисциплинарной проектной командой
	ПК-4.3 Способен организовывать внутрикомандную кооперацию в ходе осуществления сложных междисциплинарных проектов

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- Суть и содержание понятия инновация, инновационный процесс;
- Суть и содержание схем проектирования инноваций “to push” и “to pull”;
- Понятие инновационного риска, факторы, формирующие инновационный риск.

уметь:

- Анализировать процессы в ходе разработки инноваций.
- Проводить оценку эффективности инноваций.

владеть:

- Методикой оценки эффективности инновационно-ориентированных проектов.
- Методами учета инновационных рисков, оценкой общего инновационного риска, механизмами управления и снижения рисков.

### 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	Инновация как объект проектирования		2		
2	Теоретические основы проектирования инноваций		2		
3	Анализ процессов в ходе разработки инноваций		4		
4	Управление процессами создания инноваций		6		1
5	Методика оценки эффективности инновационно-ориентированных проектов		6		1
6	Анализ инновационной деятельности организации		4		1
7	Оценка инновационного риска		4		1

8	Оценка эффективности схем проектирования инноваций в организации		4		
Итого часов			32		4
Подготовка к экзамену		0 час.			
Общая трудоёмкость		36 час., 1 зач.ед.			

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

##### Семестр: 2 (Весенний)

##### 1. Инновация как объект проектирования

Оценка экономического и бизнес-содержания феномена инноваций; различие технологических, организационных и маркетинговых инноваций как объекта проектирования.

##### 2. Теоретические основы проектирования инноваций

Два подхода к проектированию инноваций: со стороны спроса (demand-side) и технологий (supply-side), сравнительные оценки и применимость в реальном проектировании инноваций. Фактор информации (асимметрии, цена и пр.) в теоретических построениях, связанных с проектированием инноваций. Проблематика прогнозирования и коллективных деятельных (рефлексиных) форм управления.

##### 3. Анализ процессов в ходе разработки инноваций

Базовые инновационные процессы и стадии проектирования инновационной деятельности: акторный, функциональный и рыночно-технологический анализ. "Системная инженерия" процессов проектирования инноваций и инновационной деятельности. Отраслевая специфика и подходы к ее учету. Процессы организации прогнозирования и комплексирования компетенций.

##### 4. Управление процессами создания инноваций

Управление процессами создания инновации: ключевые акторы, инструменты и процессы. Управление внутренней и внешней инновационной средой и потоками информации. Распределенная и централизованная модели управления: сравнительные достоинства и недостатки. Ресурный подход как фактор выявления узких мест управления инновационной деятельностью. Проблема риск-менеджмента в управлении инновационной деятельностью.

##### 5. Методика оценки эффективности инновационно-ориентированных проектов

Вызов постфактической оценки "истинной" инновационной деятельности и подходы к ее предварительной оценке и бенчмарку (включая форсайтные инструменты). SWOT-анализ, risk-benefit анализ, PESTLE-матрица анализа проектирования и эффективности инновационно-ориентированных процессов. Оценка нетехнологических/неэкономических параметров эффективности инновационно-ориентированных проектов (включая ESG-тематику, этику и пр.)

##### 6. Анализ инновационной деятельности организации

Организация: техно-социальный, акторный и функциональный подходы к выявлению основных видов, процессов, этапов и "узлов" инновационной деятельности. Проблема оценки совокупного инновационного потенциала, включая кадровый и организационный капитал, культуру и нематериальные активы. Подходы к извлечению максимальной ценности из инновационной деятельности организации (прямая и опосредованная утилизация знаний и компетенций). Системы управления знаниями.

#### 7. Оценка инновационного риска

Понятие инновационного риска (финансово-экономический, управленческий, регуляторный, социальный и пр. аспекты). Инновационная деятельность как комплекс мероприятий по снижению рисков инновации. Мероприятия по оценке рисков инноваций с использованием традиционных и ad-hoc подходов. Система управления знаниями и интеллектуальная база данных, а также управление потоками информации как факторы снижения инновационных рисков.

#### 8. Оценка эффективности схем проектирования инноваций в организации

Понятие и инструментарий схемы проектирования инноваций в организации. Линейный, экосистемный, проектный подходы. Оценки эффективности по затратам, рискам, потенциальным эффектам перетока (spill-over эффекты).

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

- Персональный компьютер преподавателя (ноутбук) с установленным Microsoft Office.
- Проектор, экран (или плазменная панель большого формата).
- Флипчарт, блокноты к флипчарту, комплекты цветных маркеров для флипчарта.
- Обеспечение самостоятельной работы: компьютер с установленным Microsoft Office и доступом в интернет.

### 6. Перечень рекомендуемой литературы

#### Основная литература

1. Основы управления инновационными процессами в наукоемких отраслях промышленности (теория) [Текст]/А. Е. Тюлин, А. А. Островская, А. А. Чурсин, -М., Инновационное машиностроение, 2015
2. Основы управления инновационными процессами в наукоемких отраслях промышленности (практика) [Текст], [монография]/А. Е. Тюлин, А. А. Чурсин, -М., Экономика, 2017
3. Инновационный проект : методы отбора и инструменты анализа рисков [Текст] / С. Я. Бабаскин ; Акад. нар. хоз. при правительстве РФ - М.Изд-во "Дело",2009

#### Рекомендуемая литература для самостоятельного изучения

1. Виленский П.Л., Лившиц В.Н., Смоляк С.А. Оценка эффективности инновационных проектов: теория и практика: [учебное пособие] – М.: Акад.нар.хоз-ва: Дело, 2004.
2. Колоколов В.А. Инновационные механизмы предпринимательских систем Б.: Изд-во Рос.экон.акад. 2001
3. Трифилова А.А. Управление инновационным развитием предприятия. Б.: Финансы и статистика, 2003
4. Barton Rade Cynthia (Jun 30, 2006) The innovation Killer: How What We Know Limits What We Can Imagine - and What Smart Companies Are Doing About It
5. Robert Burgelman, Clayton Christensen, Steven Wheelwright. Strategic Management of Technology and Innovation

#### Дополнительная литература

1. Решение проблемы инноваций в бизнесе, Электрон. версия печ. публикации / К. Кристенсен, М. Рейнор . — Москва, Альпина Паблишер, 2016

Рекомендуемая литература для самостоятельного изучения

1. Goldberg David E. The Design of Innovation: Lessons from and for Competent Genetic Algorithms (Genetic Algorithms and Evolutionary Computation)
2. Rogers, E.M. (2003): Diffusion of Innovations, 5th Edition. New York: Free Press.
3. Tidd, J./Bessant, J. (2012): Managing Innovation, Integrating Technological, Market and Organizational Change, John Wiley & Sons; 5th Edition. Chichester, GB.
4. Yukl, G. (2012) Leadership in Organizations. Prentice Hall; 8th revised edition.

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

- Электронная библиотека МФТИ: <http://books.mipt.ru/>
- Электронно-библиотечная система "Лань": <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>
- Научная Электронная Библиотека eLibrary: <https://www.elibrary.ru/>
- журналы издательства Кембриджского университета: <https://www.cambridge.org/core>

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

На практических занятиях используются различные технологии: мультимедийные презентации, работа с персональными компьютерами, использование различных ресурсов сети Интернет.

### **8.1. Информационные технологии:**

- проверка выполнения заданий и консультирование на платформе LMS - СДО Высшей школы системного инжиниринга МФТИ;
- проведение лекций и практических занятий с использованием мультимедийных технологий.

### **8.2. Программное обеспечение**

- платформа LMS - СДО Высшей школы системного инжиниринга МФТИ:  
<http://lms.se.mipt.ru/login/index.php>;
- программы Zoom/Skype для проведения занятий;
- программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет (Google Chrome, Rambler, Yandex);
- программы, обеспечивающие демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»);
- программы для работы на компьютере («Microsoft Office»).

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

В программе дисциплины приведено примерное распределение времени, необходимого для работы обучающегося над темами дисциплины.

Для успешного освоения данной дисциплины обучающемуся необходимо:

- посещать практические занятия, конспектировать материал;
- выполнять задания, задаваемые преподавателем;
- самостоятельно прорабатывать все материалы, публикуемые в СДО по данной дисциплине;
- принимать активное участие в обучающих играх и решать кейсы по дисциплине, которые вносят вклад в изучение дисциплины, а также в итоговую оценку по данной дисциплине."

"Возможен промежуточный контроль знаний обучающихся в виде оценивания участия каждой команды в обучающих играх.

При затруднениях с пониманием материала следует обращаться за консультациями к преподавателю.

Успешное освоение дисциплины требует напряжённой самостоятельной работы обучающегося. Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется посредством оценивания решения кейсов в группах и в СДО.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**по направлению:** Научноёмкие технологии и экономика инноваций  
**профиль подготовки:** Прикладной системный инжиниринг  
Центр "Высшая школа системного инжиниринга МФТИ"  
кафедра системного инжиниринга  
**курс:** 1  
**квалификация:** магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 2 (весенний) - Дифференцированный зачет

**Разработчик:** И.В. Данилин, канд. полит. наук



## 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов
	УК-3.2 Умеет разрабатывать командную стратегию, учитывая цели организации и потребности членов команды, делегировать полномочия и ответственность, рационально планировать и организовывать командную работу с учетом временных ограничений и существующих рисков
	УК-3.3 Способен предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
	УК-3.4 Способен планировать командную работу, распределять поручения членам команды, организовывать обсуждение разных идей и мнений
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Способен выявлять специфику философских и научных традиций основных мировых культур
	УК-5.2 Умеет строить деловые взаимоотношения в коллективе, характеризующимся культурным разнообразием, организовывать межкультурное взаимодействие в процессе реализации деловых процедур
	УК-5.3 Знает основы построения эффективного межкультурного взаимодействия
ПК-10 Способен осуществлять технико-экономический анализ и обоснование инновационных проектов, способен привлекать финансовые ресурсы для реализации наукоемких инноваций	ПК-10.1 Знает инфраструктуру запуска и поддержки наукоемких инновационных проектов
	ПК-10.2 Умеет анализировать затраты и результаты инновационной деятельности, выделять человеческий фактор, вырабатывать корректирующие воздействия
	ПК-10.3 Знает экономические, социальные и правовые основы договорной деятельности
	ПК-10.4 Владеет методами оценки ресурсов инновационного проекта, осуществляет планирование этапов реализации инновационного проекта
ПК-4 Способен организовывать и управлять междисциплинарной проектной командой, обеспечивать необходимое разделение ролей и обязанностей, организовывать внутрикомандную кооперацию в ходе осуществления сложных междисциплинарных проектов	ПК-4.1 Знает методы и методики управления командами
	ПК-4.2 Способен осуществлять руководство междисциплинарной проектной командой
	ПК-4.3 Способен организовывать внутрикомандную кооперацию в ходе осуществления сложных междисциплинарных проектов

## 2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Организация проектирования инноваций» обучающийся должен:

### знать:

- Суть и содержание понятия инновация, инновационный процесс;
- Суть и содержание схем проектирования инноваций “to push” и “to pull”;
- Понятие инновационного риска, факторы, формирующие инновационный риск.

### уметь:

- Анализировать процессы в ходе разработки инноваций.
- Проводить оценку эффективности инноваций.

### владеть:

- Методикой оценки эффективности инновационно-ориентированных проектов.
- Методами учета инновационных рисков, оценкой общего инновационного риска, механизмами управления и снижения рисков.

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

Задания текущего контроля состоят в изучении и практике инструментов организации проектирования инновациями.

Примеры заданий текущего контроля:

1. Элементы инновационного процесса.
2. Инновационная стратегия и стратегия инновационного проектирования.
3. Оценка инновационной стратегии.
4. Элементы и этапы инновационного проекта.
5. Роли и функции участников проекта.
6. Инициация инновации.
7. Понятие риска.
8. Управление рисками.

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

Примеры вопросов итогового задания:

1. Методы управления процессами внедрения инноваций.
2. Методы оценки эффективности инноваций.
3. Механизмы управления и снижения рисков.
4. Направление поиска предпринимательских идей, учет потребностей при создании инноваций.
5. Особенности формирования портфеля инновационных стратегий организации.

#### **Критерии оценивания**

Оценка «отлично» (10, 9, 8) выставляется обучающемуся, 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 «хорошо» (7,6,5) выставляется обучающемуся, 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 «удовлетворительно» (4,3) выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

Оценка «неудовлетворительно» (2,1) 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.

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

Оценка качества освоения дисциплины проводится по десятибалльной системе по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (дифференцированный зачет). Текущий контроль успеваемости предполагает систему коллективных и индивидуальных аналитических, творческих и проектных заданий для самостоятельной работы и контроль посещаемости практических занятий. Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет) проводится в виде устного ответа на вопросы и решения кейса в группах (время подготовки – 2 часа, время доклада – 15 минут, опрос обучающихся по дополнительным вопросам не должен превышать 15 минут)

Во время подготовки к зачету разрешается пользоваться вспомогательной литературой по дисциплине.