

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

УТВЕРЖДЕНО

**Директор физтех-школы
биологической и медицинской
физики**

Д.В. Кузьмин

	Рабочая программа дисциплины (модуля)
по дисциплине:	Основы технологического предпринимательства и управления биотех-проектами
по направлению:	Биотехнология
профиль подготовки:	Биотехнология и биомедицинская информатика Физтех-школа Биологической и Медицинской Физики кафедра биотехнологий и инженерии биосистем
курс:	2
квалификация:	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 3 (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

Программу составил: А.А. Кочкаров, д-р техн. наук, профессор

Программа обсуждена на заседании кафедры биотехнологий и инженерии биосистем 26.02.2025

Аннотация

Курс посвящен изучению основ проектного управления применительно к отрасли биотехнологий. Слушатели изучат: основы управления проектами, проектной деятельности в организации, планирования проектов, управления основными функциональными областями проекта, базовые принципы технологического предпринимательства, организации стартапов, управления малыми инновационными предприятиями, внедрения инновационной продукции.

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

- знакомство с основами технологического предпринимательства и управления инновационными проектами в области биотехнологий

Задачи дисциплины

- сформировать у слушателей понимание основ технологического предпринимательства;
- изучить основы управления проектами;
- получить базовые знания об инструментах и методологиях управления проектами применительно к отрасли биотехнологий;
- применить полученные теоретические знания на практике в формате деловых игр и итоговой презентации.

2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
ОПК-2 Имеет представление об актуальных проблемах науки и техники в области своей профессиональной деятельности, способен на научном языке формулировать профессиональные задачи	ОПК-2.3 Владеет профессиональной терминологией, используемой в современной научно-технической литературе, обладает навыками устного и письменного изложения результатов научной деятельности в рамках профессиональной коммуникации
	ОПК-2.2 Способен оценивать актуальность исследований в области своей профессиональной деятельности и их практическую значимость
	ОПК-2.1 Имеет представление о современном состоянии исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
ПК-2 Способен самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию	ПК-2.1 Способен самостоятельно планировать и проводить научные исследования самостоятельно или в составе научного коллектива
	ПК-2.2 Способен проводить апробацию результатов научно-исследовательской работы посредством публикации научных статей и участия в конференциях
ПК-3 Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием (приборами и установками, специализированными пакетами прикладных программ) в избранной предметной области	ПК-3.1 Понимает принципы работы используемого оборудования (специализированных пакетов прикладных программ)
	ПК-3.2 Способен проводить эксперимент (моделирование) с использованием исследовательского оборудования (пакетов прикладных программ)
	ПК-3.3 Способен оценивать точность полученных экспериментальных (численных) результатов

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- теоретические основы управления проектам;
- основные инструменты проектного планирования;
- основные функциональные области проектного управления;
- основы технологического предпринимательства.

уметь:

- сформировать план-график реализации проекта и план контроля его выполнения;
- организовать и координировать работу участников проекта;
- представлять результаты проекта в различных формах (питч, презентация).

владеть:

- базовыми навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.

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	Теоретические аспекты управления проектами биотехнологического направления	5	5		5
2	Планирование и основные этапы управления проектами в области биотехнологий	5	5		5
3	Функциональные области управления проектами	5	5		5
4	Роль управления проектами в организации. Проектный офис	5	5		5
5	Основы технологического предпринимательства	5	5		5
6	Продвижение стартапа. Поиск инвестиций	5	5		5
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: 3 (Осенний)

1. Теоретические аспекты управления проектами биотехнологического направления

- Термины и определения.
- Основные характеристики проекта.
- Классификация проектов.
- Методологии управления проектами.
- Проекты, программы, портфели.

2. Планирование и основные этапы управления проектами в области биотехнологий

- Жизненный цикл проекта.
- Определение концепции проекта.
- Технико-экономическое обоснование стоимости проекта.
- Планирование проекта.
- Финансирование проекта.
- Организационное управление.
- Методы контроля за исполнением проекта

3. Функциональные области управления проектами

- Управление содержанием.
- Управление сроками.
- Управление стоимостью.
- Управление рисками.
- Управление командой.
- Управление поставками.
- Управление качеством.
- Управление ценностью.

4. Роль управления проектами в организации. Проектный офис

- Функционал проектного офиса.
- Типы проектных офисов.

5. Основы технологического предпринимательства

- Особенности инновационных проектов.
- Инновационная идея как основа бизнеса.
- Технологические стартапы.
- Команда стартапа.
- Опыт ФИЦ Биотехнологии РАН

6. Продвижение стартапа. Поиск инвестиций

- Анализ рынка. Целевая аудитория инновационной продукции.
- Маркетинговые стратегии.
- Государственные и негосударственные инструменты финансирования.
- Опыт ФИЦ Биотехнологии РАН

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

Учебная аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием (проектор, звуковая система).

6.Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

Предоставляется на кафедре:

1. Аньшин В.М., Ильина О.Н. Фундаментальный курс управления проектами. – М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2013.
2. Арчибалд Р.Д. Управление высокотехнологичными программами и проектами. 3-е изд. – М.: ДМК Пресс, 2006.
3. Валдайцев, С. В.; Малое инновационное предпринимательство : учебное пособие.; Проспект, Москва, 2014.
4. 10. Гумерова, Г. И.; Управление интеллектуальной собственностью : учебное пособие для вузов.; Юрайт, Москва; 2020.
5. Ильина О.Н. Системный подход к управлению проектами в организации. – М.: Креативная экономика, 2012.
6. Полковников А.В., Дубовик М.Ф. Управление проектами (полный курс MBA). – М.: Бизнес-Олимп, 2022.
7. Поляков, Н. А. Управление инновационными проектами: учебник и практикум для вузов / Н. А. Поляков, О. В. Мотовилов, Н. В. Лукашов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025

Дополнительная литература

Предоставляется на кафедре:

1. ГОСТ Р 58305-2018. Система менеджмента проектной деятельности. Проектный офис, 2019.
2. ГОСТ Р 58048-2017. Трансфер технологий. Методические указания по оценке уровня зрелости технологий. 2018.
3. Руководство к своду знаний по управлению проектами (Руководство PMBOK®). Седьмое издание. – Project Management Institute, Inc., 2021.
4. Kerzner H., Saladis F.P. Value-driven Project Management. USA, 2009

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

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>

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

Для части занятий потребуется Zoom. Google Drive для доступа к материалам курса.

Приветствуется наличие во время занятий смартфонов/ноутбуков для участия в интерактивных упражнениях.

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)

по направлению: Биотехнология
профиль подготовки: Биотехнология и биомедицинская информатика
Физтех-школа Биологической и Медицинской Физики
кафедра биотехнологий и инженерии биосистем
курс: 2
квалификация: магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 3 (осенний) - Дифференцированный зачет

Разработчик: А.А. Кочкаров, д-р техн. наук, профессор

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
ОПК-2 Имеет представление об актуальных проблемах науки и техники в области своей профессиональной деятельности, способен на научном языке формулировать профессиональные задачи	ОПК-2.3 Владеет профессиональной терминологией, используемой в современной научно-технической литературе, обладает навыками устного и письменного изложения результатов научной деятельности в рамках профессиональной коммуникации
	ОПК-2.2 Способен оценивать актуальность исследований в области своей профессиональной деятельности и их практическую значимость
	ОПК-2.1 Имеет представление о современном состоянии исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности
ПК-2 Способен самостоятельно или в качестве члена (руководителя) малого коллектива организовывать и проводить научные исследования и их апробацию	ПК-2.1 Способен самостоятельно планировать и проводить научные исследования самостоятельно или в составе научного коллектива
	ПК-2.2 Способен проводить апробацию результатов научно-исследовательской работы посредством публикации научных статей и участия в конференциях
ПК-3 Способен профессионально работать с исследовательским и испытательным оборудованием (приборами и установками, специализированными пакетами прикладных программ) в избранной предметной области	ПК-3.1 Понимает принципы работы используемого оборудования (специализированных пакетов прикладных программ)
	ПК-3.2 Способен проводить эксперимент (моделирование) с использованием исследовательского оборудования (пакетов прикладных программ)
	ПК-3.3 Способен оценивать точность полученных экспериментальных (численных) результатов

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Основы технологического предпринимательства и управления биотех-проектами» обучающийся должен:

знать:

- теоретические основы управления проектам;
- основные инструменты проектного планирования;
- основные функциональные области проектного управления;
- основы технологического предпринимательства.

уметь:

- сформировать план-график реализации проекта и план контроля его выполнения;
- организовать и координировать работу участников проекта;
- представлять результаты проекта в различных формах (питч, презентация).

владеть:

- базовыми навыками осуществления деятельности по управлению проектом на всех этапах его жизненного цикла.

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

Во время текущего контроля студент должен уметь ответить на следующие вопросы:

1. В чем различия проектной и процессной деятельности? Приведите примеры обоих понятий.

2. Назовите примеры видов предприятий, где проекты – основа успешного функционирования бизнеса. Обоснуйте ответ.
3. В чем различия проекта, программы и портфеля проектов?
4. Перечислите и дайте определение основным элементам проектной деятельности.
5. По каким принципам классифицируют проекты? Приведите примеры.
6. Перечислите известные вам методологии управления проектами. Какие, на ваш взгляд, наиболее применимы для отрасли биотехнологий? Какие не применимы вовсе? Обоснуйте ответ.
7. Опишите функционал различных систем управления проектами в организации. В чем особенности управления проектами в инновационной организации?
8. Что такое проектный треугольник?
9. Перечислите и опишите функции участников проектной деятельности.
10. Какие существуют типы стейкхолдеров проекта? Приведите примеры влияния разных стейкхолдеров на конкретные типы проектов и, напротив, влияния результатов проекта на стейкхолдеров.

Во время занятий могут проходить интерактивные обсуждения в чатах курса, что будет являться домашним заданием. Возможно выполнение патентного поиска в качестве самостоятельной задачи. Успешное выполнение всех заданий по курсу и выполнение контрольных срезов знаний дает преимущество на дифференцированном зачете.

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

Билеты составляются из типовых вопросов курса:

1. Перечислите типовые инструменты и методы, рекомендуемые менеджеру проекта при планировании проекта.
2. Что такое организационная структура проекта? Кем, когда и зачем она разрабатывается.
3. Назовите основные стратегии управления рисками. Приведите конкретные примеры рисков и обоснуйте выбор стратегии.
4. Назовите самые важные, на ваш взгляд процессы организации исполнения проекта.
5. Какие существуют источники финансирования проектов и в чем их особенности?
6. Нормативное регулирование проектного управления.
7. Опишите жизненный цикл проекта на примере.
8. Какие факторы могут препятствовать успешной инициации проекта?
9. Что такое инновационный проект?
10. Какие основные риски инновационного проекта в зависимости от этапа жизненного цикла?
11. Что такое ценность проекта?
12. Классифицируйте и охарактеризуйте виды затрат проекта.
13. Что такое смета проекта? В чем ее отличие от бюджета?
14. Что такое результаты интеллектуальной деятельности? Какова их роль в трансфере технологий?
15. Договорная деятельность в управлении инновационными проектами. В чем важность администрирования контрактов? Какие типы договоров могут быть заключены в рамках осуществления инновационной деятельности?
16. В чем особенность команды стартапа?
17. Чем отличается заказчик от инвестора?
18. Как, на ваш взгляд, правильно определить целевую аудиторию для своего инновационного продукта? Обоснуйте ответ.
19. Какие ограничения существуют у научно-образовательных организаций, занимающихся инновационной деятельностью?
20. Обоснуйте важность создания плана коммуникаций и передачи информации в команде проекта.

Примеры билетов:

Билет №1

1. Перечислите типовые инструменты и методы, рекомендуемые менеджеру проекта при планировании проекта.

2. Что такое организационная структура проекта? Кем, когда и зачем она разрабатывается.

Билет №2

1. Чем отличается заказчик от инвестора?

2. Как, на ваш взгляд, правильно определить целевую аудиторию для своего инновационного продукта? Обоснуйте ответ.

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

При проведении устного дифференцированного зачета обучающемуся предоставляется 60 минут на подготовку. Опрос обучающегося по билету на устном дифференцированном зачете не должен превышать одного астрономического часа.