

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

УТВЕРЖДЕНО

**Директор физтех-школы бизнеса
высоких технологий**

М.В. Сигова

	Рабочая программа дисциплины (модуля)
по дисциплине:	Принятие решений
по направлению:	Наукоёмкие технологии и экономика инноваций
профиль подготовки:	Создание и развитие высокотехнологичного бизнеса Физтех-школа бизнеса высоких технологий Физтех-школа бизнеса высоких технологий
курс:	1
квалификация:	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Экзамен

Аудиторных часов: 100 всего, в том числе:

лекции: 40 час.

семинары: 60 час.

лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 50 час.

Подготовка к экзамену: 30 час.

Всего часов: 180, всего зач. ед.: 4

Программу составил: М.В. Сигова, д-р экон. наук, профессор, директор физтех-школы бизнеса
высоких технологий

Программа обсуждена на заседании Физтех-школы бизнеса высоких технологий 16.05.2022

Аннотация

Дисциплина "Принятие решений" состоит из трех интермодулей, которые последовательно раскрывают тематику принятия управленческих решений. Первый интермодуль "Решение проблем" раскрывает алгоритм Problem solving, пошаговый анализ и решения управленческих задач самого разного уровня системности; интермодуль "Критическое мышление" развивает основной навык, необходимый для реализации алгоритма Problem solving (в части анализа ситуации и аргументации выбранного решения, противодействию ловушкам мышления и манипуляциям); завершается дисциплина интермодулем "Системное мышление", инструменты которого помогут, когда новый продукт/стартап необходимо внедрять в сложную систему организации.

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

Формирование у студентов навыков и освоение основных инструментов для осознанного анализа, интерпретации информации, выявления взаимосвязей и влияния между отдельными элементами системы (внутри компании и по отношению к внешним системам) с учетом условий неопределенности и принятия решений.

Задачи дисциплины

- Сформировать представление об основных этапах, принципах и инструментах анализа и решения проблем, охарактеризовать условия успешного применения инструментов
- Сформировать представление об основных этапах, принципах и инструментах интерпретации и анализа информации, рассуждения, аргументации.
- Сформировать представление об основах системного анализа, необходимого когда новый продукт/стартап внедряется в сложную систему организации.
- Представить ключевые элементы, понятийный аппарат и взаимосвязь основных понятий в области критического и системного мышления для принятия решения.
- Развить навыки использования инструментов критического и системного мышления

2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3 Способен организовать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами
	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
	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-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной задачи	УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
	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-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности
	УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
ОПК-5 Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий данные, необходимые для профессиональной сферы деятельности	ОПК-5.2 Способен применить знание информационно-коммуникационных технологий для решения поставленной задачи, формулирования выводов и оценки полученных результатов
ОПК-7 Способен использовать на практике умения и навыки принятия и экономического обоснования управленческих решений в сфере создания новых наукоемких технологий и продуктов	ОПК-7.1 Знает теорию и владеет современными методами принятия управленческих решений
ПК-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	ПК-1.1 Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- Основные этапы, принципы и инструменты анализа и решения проблем, условия применения инструментов;
- Основные этапы, принципы и инструменты анализа и осознанной обработки информации, аргументации и формулирования обоснованных выводов;
- Ключевые элементы, понятийный аппарат и взаимосвязь основных понятий в области критического и системного мышления и этапов решения проблем;
- Техники развития критического и нестандартного мышления, когнитивной гибкости.;
- Когнитивные искажения, которые влияют на принятие решения;
- Базовые понятия и системные законы;
- Принципы выявления причинно-следственных связей рабочего проекта;
- Ключевые положения теории ограничений систем;
- Системные факторы и ловушки, которые влияют на принятие решений по реализации проекта.

уметь:

- Использовать алгоритм процесса решения проблем;
- Последовательное и целесообразно использовать инструменты анализа и решения проблем;
- Применять техники развития критического и нестандартного мышления, когнитивной гибкости;
- Использовать инструменты для анализа и интерпретации информации, оценки решения;
- Избегать когнитивных искажений и манипуляций при формулировании обоснованных выводов;
- Формулировать результаты осознанного анализа и корректные аргументы в рамках рационального дискурса;
- Видеть продукт как систему;
- Идентифицировать «узкие места» системы;
- Выявлять критические факторы реализации проекта.

владеть:

- Навыками выявления, постановки, описания и структурирования проблемы;
- Навыками генерирования способов решения проблемы;
- Навыками планирования дополнительного исследования для уточнения и сравнения вариантов решений;
- Навыками анализа и оценки альтернативных решений;
- Навыками рационального и обоснованного выбора решения;
- Навыками поиска, интерпретации и анализа информации при принятии решения;
- Навыками определения когнитивных искажений и манипуляций при оценке решения;
- Навыками формулирования и отстаивания корректных и обоснованных аргументов;
- Навыками системного анализа, определять действующие силы и то, какое влияние они оказывают на отдельные элементы системы и саму систему в целом.

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	Введение	1	1		3
2	Шаг 1 алгоритма problem solving: выявление и постановка проблемы	2	3		3
3	Шаг 2 алгоритма problem solving: анализ проблемы.	2	3		3
4	Шаг 3 алгоритма problem solving: разработка гипотез, генерация альтернатив.		3		5
5	Шаг 4 алгоритма problem solving: анализ и оценка альтернатив.	2	3		5
6	Шаг 5 алгоритма problem solving: презентация найденного решения и планирование его реализации.	1	3		3
7	Введение в критическое мышление. Проблематизация	4	6		3
8	Навыки критического мышления: анализ и оценка.	4	4		3
9	Основы рационального рассуждения. Тезис, аргумент.	7	7		4
10	Выбор и оценка решения.	2	4		3

11	Аргументация решения. Рациональный дискурс.	7	7		3
12	Принципы выявления причинно-следственных связей рабочего проекта.	2	4		3
13	Продукт как система.	2	4		3
14	"Узкие места" системы.	2	4		3
15	Системные факторы и ловушки, которые влияют на принятие решений по реализации проекта.	2	4		3
Итого часов		40	60		50
Подготовка к экзамену		30 час.			
Общая трудоёмкость		180 час., 4 зач.ед.			

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

Семестр: 1 (Осенний)

1. Введение

2. Шаг 1 алгоритма problem solving: выявление и постановка проблемы

Методы выявления и постановки проблемы

3. Шаг 2 алгоритма problem solving: анализ проблемы.

Методы анализа проблем.

4. Шаг 3 алгоритма problem solving: разработка гипотез, генерация альтернатив.

Техники креативного поиска.

Разработка гипотез, генерация альтернатив

5. Шаг 4 алгоритма problem solving: анализ и оценка альтернатив.

Методы систематизации. анализа и оценки альтернатив.

6. Шаг 5 алгоритма problem solving: презентация найденного решения и планирование его реализации.

Поиск решения. Методы выбора решения

7. Введение в критическое мышление. Проблематизация

Основы критического мышления. Постановка проблемы.

8. Навыки критического мышления: анализ и оценка.

Формирование критического мышления. Изучение методов и технологий критического мышления

9. Основы рационального рассуждения. Тезис, аргумент.

Рациональное суждение. Суждение. Построение аргументации

10. Выбор и оценка решения.

Понятие выбора. Понятие оценки. Методы оценивания и ранжирование при принятии решения

11. Аргументация решения. Рациональный дискурс.

Понятие дискурса. Выбор аргументов для решения

12. Принципы выявления причинно-следственных связей рабочего проекта.

Реализация рабочего проекта. Связи проекта. Причины отклонений

13. Продукт как система.

Понятие продукты. Понятие системы. Формирование концепта "продукт как система"

14. "Узкие места" системы.

Методы выявления проблемных зон. Риски и последствия

15. Системные факторы и ловушки, которые влияют на принятие решений по реализации проекта.

Методы принятия решения. Факторы системы. Причины неправильных решений.

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

Компьютерный класс, оснащенный необходимыми средствами для моделирования и документирования требований.

Проектор и выделенный компьютер для проведения демонстраций и презентаций.

6.Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

Доступ к ресурсам предоставляет ПАО "Сбербанк":

1. Минто, Б. Принцип пирамиды Минто: Золотые правила мышления, делового письма и устных выступлений. – М: Манн, Иванов и Фербер, 2015 – 291 с. – (Библиотека Сбербанка. Т. 54)
2. Расиел, И. Фрига, П. Инструменты McKinsey: Лучшая практика решения бизнес-проблем. – М: Манн, Иванов и Фербер, 2007 – 224 с.
3. Шервуд Д. Системное мышление для руководителей. Практика решения бизнес-проблем. – Альпина Паблишер, 2021– 300 с.

Дополнительная литература

Доступ к ресурсам предоставляет ПАО "Сбербанк":

1. Де Брабандер, Л., Ини, А. Думай в других форматах. – М: Эксмо, 2016 – 384 с.
2. Канеман, Д. Думай медленно... Решай быстро. – М: АСТ, 2014 – 656 с.
3. Михалко, М. Рисовый шторм и еще 21 способ мыслить нестандартно. – М: Манн, Иванов и Фербер, 2015 – 416 с
4. Халперн Д. Психология критического мышления. – СПб: Питер, 2000 – 496 с.
5. Голдратт Э. Цель-2. Дело не в везении – Альпина Паблишер, 2021– 230 с.

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

Не используются

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

На лекционных занятиях используются мультимедийные технологии, включая интерактивные доски migo, демонстрацию презентаций PowerPoint/Keynote.

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

1. Рекомендуется успешно сдавать контрольные работы, так как это упрощает итоговую аттестацию по предмету.
2. Для подготовки к итоговой аттестации по предмету лучше всего пользоваться рекомендуемой и дополнительной литературой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

по направлению:	Наукоёмкие технологии и экономика инноваций
профиль подготовки:	Создание и развитие высокотехнологичного бизнеса Физтех-школа бизнеса высоких технологий Физтех-школа бизнеса высоких технологий
курс:	1
квалификация:	магистр

Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Экзамен

Разработчик: М.В. Сигова, д-р экон. наук, профессор, директор физтех-школы бизнеса высоких технологий

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
	УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.3 Способен организовать и координировать работу участников проекта, обеспечивать работу команды необходимыми ресурсами
	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
	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-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной задачи	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов
	УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
	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-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности
	УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
ОПК-5 Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать с использованием современных информационных технологий данные, необходимые для профессиональной сферы деятельности	ОПК-5.2 Способен применить знание информационно-коммуникационных технологий для решения поставленной задачи, формулирования выводов и оценки полученных результатов
ОПК-7 Способен использовать на практике умения и навыки принятия и экономического обоснования управленческих решений в сфере создания новых наукоемких технологий и продуктов	ОПК-7.1 Знает теорию и владеет современными методами принятия управленческих решений
ПК-1 Способен ставить, формализовывать и решать задачи, в том числе разрабатывать и исследовать математические модели изучаемых явлений и процессов, системно анализировать научные проблемы, получать новые научные результаты	ПК-1.1 Способен находить, анализировать и обобщать информацию об актуальных результатах исследований в рамках тематической области своей профессиональной деятельности

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Принятие решений» обучающийся должен:

знать:

- Основные этапы, принципы и инструменты анализа и решения проблем, условия применения инструментов;
- Основные этапы, принципы и инструменты анализа и осознанной обработки информации, аргументации и формулирования обоснованных выводов;
- Ключевые элементы, понятийный аппарат и взаимосвязь основных понятий в области критического и системного мышления и этапов решения проблем;
- Техники развития критического и нестандартного мышления, когнитивной гибкости.;
- Когнитивные искажения, которые влияют на принятие решения;
- Базовые понятия и системные законы;
- Принципы выявления причинно-следственных связей рабочего проекта;
- Ключевые положения теории ограничений систем;
- Системные факторы и ловушки, которые влияют на принятие решений по реализации проекта.

уметь:

- Использовать алгоритм процесса решения проблем;
- Последовательно и целесообразно использовать инструменты анализа и решения проблем;
- Применять техники развития критического и нестандартного мышления, когнитивной гибкости;
- Использовать инструменты для анализа и интерпретации информации, оценки решения;
- Избегать когнитивных искажений и манипуляций при формулировании обоснованных выводов;
- Формулировать результаты осознанного анализа и корректные аргументы в рамках рационального дискурса;
- Видеть продукт как систему;
- Идентифицировать «узкие места» системы;
- Выявлять критические факторы реализации проекта.

владеть:

- Навыками выявления, постановки, описания и структурирования проблемы;
- Навыками генерирования способов решения проблемы;
- Навыками планирования дополнительного исследования для уточнения и сравнения вариантов решений;
- Навыками анализа и оценки альтернативных решений;
- Навыками рационального и обоснованного выбора решения;
- Навыками поиска, интерпретации и анализа информации при принятии решения;
- Навыками определения когнитивных искажений и манипуляций при оценке решения;
- Навыками формулирования и отстаивания корректных и обоснованных аргументов;
- Навыками системного анализа, определять действующие силы и то, какое влияние они оказывают на отдельные элементы системы и саму систему в целом.

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

С целью контроля освоения обучающимися учебного материала проводится устный опрос в начале занятия по теме прошлого занятия.

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

1. Роль организационных решений в процессе управления.
2. Учет фактора времени в системе разработки управленческих решений.
3. Информационно-аналитическая база разработки и принятия решения.
4. Целевая ориентация управленческих решений.
5. Классификационные признаки управленческих решений.
6. Стадии процесса разработки управленческого решения.
7. Понятие и сущность эффективности решений.

8. Соотношение эффективности управления и эффективности решений.
9. Достоинства и недостатки методов оценки экономической эффективности управленческих решений.
10. Сбалансированная система показателей как инструмент оценки эффективности управления.
11. Использование нормативной системы показателей (НСП) для оценки эффективности управленческих решений.
12. Система условий качества управленческих решений.
13. Место коррупции в системе принятия решений.
14. Способы противодействия коррумпированности управленческих решений.
15. Классификация альтернатив принятия управленческих решений.
16. Анализ внешней среды и ее влияния на реализацию альтернатив.
17. Теоретические модели активного, реактивного и превентивного управления.
18. Понятие и сущность риска в управлении.
19. Отличие риска от неопределенности.
20. Рискованность ситуации и методы принятия решений.
21. Методы оценки управленческого риска.
22. Приемы разработки и выбора управленческих решений в условиях неопределенности и риска.
23. Методы текущего контроля управленческих решений.
24. Методы стратегического контроля управленческих решений.
25. Управленческие решения и ответственность.

Пример билета:

Билет №1.

1. Способы противодействия коррумпированности управленческих решений.
2. Отличие риска от неопределенности.

Критерии оценивания

Оценка «отлично (10)» выставляется обучающемуся, если он показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

При проведении экзамена обучающемуся предоставляется 40 минут на подготовку.

Опрос обучающегося по билету на устном зачете не должен превышать 0,5 астрономического часа.