

**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: | Стратегии коммерциализации НИОКР: оценки, сценарии, продвижение и технологии |
| по направлению: | Электроника и нанoeлектроника |
| профиль подготовки: | Физика перспективных технологий: микро- и нанoeлектроника Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики кафедра технологического предпринимательства |
| курс: | 1 |
| квалификация: | магистр |

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

Аудиторных часов: 45 всего, в том числе:

лекции: 30 час.

семинары: 15 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: В.А. Антонец, д-р физ.-мат. наук, профессор

Программа обсуждена на заседании кафедры технологического предпринимательства 04.06.2020

Аннотация

Курс способствует формированию у слушателей системного представления и профессиональных компетентностей в сфере коммерциализации результатов НИОКР и технологий; даёт слушателям возможность ознакомиться с мировым опытом в этой области, узнать на практических примерах, как происходит коммерциализация технологий в ведущих в этой сфере экосистемах в мире.

1. Цели и задачи

Цель дисциплины

формирование у слушателей системного представления и профессиональных компетентностей в сфере коммерциализации результатов НИОКР и технологий. Предлагаемый курс также даст слушателям возможность ознакомиться с мировым опытом в этой области, узнать на практических примерах, как происходит коммерциализация технологий в ведущих в этой сфере экосистемах в мире.

Задачи дисциплины

- освоение студентами базовых знаний (понятий, концепций, методов и ключевых метрик) в маркетинге
- приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков, необходимых для создания инновационных продуктов
- оказание консультаций и помощи студентам в создании собственных инновационных проектов и продуктов.

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 задачи | УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов |
| ОПК-3 Способен выбирать и (или) разрабатывать подходы к решению типовых и новых задач в области профессиональной деятельности, учитывая особенности и ограничения различных методов решения | ОПК-3.1 Способен анализировать задачу, планировать пути решения, предлагать и комбинировать способы решения |
| | ОПК-3.2 Способен использовать исследовательские методы при решении новых задач, применяя знания в различных областях науки (техники) |

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны знать:

- основные стратегии и сценарии коммерциализации результатов научных исследований и разработок;
- наиболее значимые аспекты трансфера технологий;
- назначение и особенности функционирования отдельных элементов инфраструктуры рынка инноваций;
- об особенностях инновационного маркетинга;
- о методологии оценки коммерческого потенциала результатов исследований и разработок;
- об управлении интеллектуальной собственностью в проектах создания новых технологий;
- методы выявления и анализа рисков конкретных рынков инноваций с учетом страновой, региональной и отраслевой специфики;
- основные элементы инфраструктуры рынка инноваций, используемые для снижения рисков инновационных бизнес-проектов;
- институты финансово-кредитной инфраструктуры, механизмы государственной и международной поддержки инновационной деятельности;
- особенности взаимодействия инноваторов с инновационными посредниками, а также потребителями и производителями наукоемкой продукции;
- основные элементы, составляющие инновационную экосистему;
- типы инноваций и как на практике компании строят инновационную стратегию;
- основы технологической стратегии компаний и стандартные методы подхода к анализу стратегии.

уметь:

- оценивать коммерческие перспективы инноваций;
- выявлять и анализировать риски конкретных рынков инноваций с учетом страновой, региональной и отраслевой специфики;
- выявлять и оценивать риски участников процесса коммерциализации результатов НИОКР и технологий – разработчиков, предпринимателей и инвесторов;
- использовать элементы инфраструктуры рынка инноваций для снижения рисков инновационных бизнес-проектов;
- использовать институты финансово-кредитной инфраструктуры, государственную поддержку и международные связи, включая инвестиционные фонды;
- организовать эффективное взаимодействие с инновационными посредниками, а также потребителями и производителями наукоемкой продукции в процессе создания и последующего распространения инновационного продукта в хозяйственной сфере.

владеть:

- терминологией рынка инноваций, в частности, рынка интеллектуальной собственности, исследований и разработок;
- методами поиска, концентрации, анализа и представления информации, способствующей изучению преподаваемого курса;
- начальными навыками ведения деловых переговоров;
- начальными навыками построения бизнес плана и презентаций для инвесторов.

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 | Ценность научного результата. Функции современной науки | 4 | 2 | | 10 |
| 2 | Стратегии и формы коммерциализации результатов научных исследований и разработок | 6 | 3 | | 10 |

| | | | | | |
|-----------------------|---|---------------------|----|--|----|
| 3 | Беглая оценка коммерческого потенциала результатов научных исследований и разработок. | 6 | 3 | | 10 |
| 4 | Управление интеллектуальной собственностью | 4 | 2 | | 10 |
| 5 | Поиск потенциальных партнеров – экспертов, предпринимателей и инвесторов | 4 | 2 | | 10 |
| 6 | Упаковка результатов научных исследований и разработок для продвижения на рынок | 6 | 3 | | 10 |
| Итого часов | | 30 | 15 | | 60 |
| Подготовка к экзамену | | 30 час. | | | |
| Общая трудоёмкость | | 135 час., 3 зач.ед. | | | |

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

Семестр: 1 (Осенний)

1. Ценность научного результата. Функции современной науки

1. Современная экономика знаний прав и инноваций. Востребованность результатов исследований и разработок.
2. Идеи Шумпетера об экономическом развитии. Фигура предпринимателя. Инновация как новая комбинация факторов производства. 5 видов инноваций по Шумпетеру.
3. 7 источников инновационных возможностей по Друкеру.
4. Ценность научных занятий и их результатов глазами ученых, государства, бизнеса и налогоплательщика. Наука до и после 1-ой промышленной революции. Новая научная парадигма: «как устроено?» + «как сделать?».
5. Почему и кто платит за фундаментальные, поисковые и прикладные исследования и разработки и что ожидает взамен? Критерии успеха. Проблемы конверсии оборонных разработок. Перепроизводство и утрата знаний. Национальная специфика в науке.
6. Цена работы и цена результата. Идентификация результатов НИОКР. Результаты НИОКР - основа интеллектуальной собственности. Кто правообладатель? Связь рисков и прав.

2. Стратегии и формы коммерциализации результатов научных исследований и разработок

1. Идентификация результатов.
2. Формы коммерциализации, неотделимые от носителя.
3. Формы коммерциализации, отделимые от носителя.
4. Основные стратегии и сценарии коммерциализации.

3. Беглая оценка коммерческого потенциала результатов научных исследований и разработок.

1. Патентно-конъюнктурный поиск и другие способы использования опыта экспертов для формирование перечня возможных приложений результатов научных исследований и разработок.
2. Селекция и формулирование ценностных предложений. Цепочка «отличие – преимущество – выгода».
3. Идентификация (выявление) собственных ключевых компетенций.
4. Для реализации каждого из ценностных предложений к ключевому техническому решению обычно необходимо добавить специфический комплекс технических решений и чаще всего из другой области техники.
5. Соотношение структуры комплекса технических систем и структура нематериального актива (портфеля прав). Предпосылки к управлению инновационным проектом.

4. Управление интеллектуальной собственностью

1. Базовые понятия интеллектуальной собственности (ИС).
2. Принципы и подходы к управлению интеллектуальной собственностью при ведении научных исследований и разработок.
3. Идентификации результатов интеллектуальной деятельности.
4. Состав юридически значимых действий при ведении научных исследований и разработок, направленных на создание ИС и нематериальных активов.
5. Структура нематериального актива как портфеля прав на объекты ИС.

5. Поиск потенциальных партнеров – экспертов, предпринимателей и инвесторов

1. Определение дистанции до выхода на рынок (Technology Readiness Level – TRL)
 2. Влияние TRL на выбор партнеров и сценарий коммерциализации.
 3. Трансляционные барьеры и их преодоление.
 4. Выбор потенциальных партнеров.
-
6. Упаковка результатов научных исследований и разработок для продвижения на рынок
 1. Это всегда проект формирования активов = построения или улучшения бизнеса.
 2. Структура упаковки по плану «отличие – преимущество – выгода». Формулировка предложений и ожиданий.
 3. Учет трансляционных барьеров.
 4. Специфика презентаций инновационных проектов. Аудитория, формат, момент.
 5. Интересно, понятно, коротко.

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

Стандартная учебная аудитория, компьютер с доступом к интернету, проектор.

6. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Инновационный бизнес. Формирование моделей коммерциализации перспективных разработок [Текст], [учебное пособие]/В. А. Антонец [и др.] , -М., Дело, 2009
Фонд литературы кафедры

Ананьин В. И. и др. ; под науч. ред. М. И. Лугачева. Бизнес-кейсы Академии информационных бизнес систем. Т. 1: Посвящается пятилетию Академии ИБС : учебно-методическое пособие. М. : Гелиос АРВ.2011г.

Кристенсен К. М. Дилемма инноватора. Альпина Паблишер.2016г.

Кристенсен К. М. Решение проблемы инноваций в бизнесе. Как создать растущий бизнес и успешно поддерживать его рост: Учебное пособие. Альпина Паблишер.2016г.

Котлер Ф. ,Келлер К. Л. Маркетинг менеджмент. СПб : Питер.2015г.

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)

Видеолекции: <http://lectoriy.mipt.ru/lecturer/AntonetcVA#lectures>

Законодательство, статьи и комментарии, словари, описание опыта управления технологическим развитием:

<http://www.fasie.ru>

<http://www.consulting.ru>

<http://www.euromanagement.ru/>

<http://www.finexpert.ru/>

<http://www.miiiris.ru/>

<http://www.innovbusiness.ru/>

Юридическая информация:

Сайт Роспатента, www.rupto.ru, www.fips.ru

Справочно-информационный сервер «Правовая охрана интеллектуальной собственности», www.febras.ru

Сайт, посвященный авторскому праву, статьи и комментарии, www.copyrighter.ru

Законодательство по ведению научной деятельности в РФ, www.sbras.ru/win/laws

Патентные базы данных (БД)

Федеральный институт промышленной собственности (платно-бесплатная) - заявки и патенты РФ с 1994 года, www.fips.ru

Англоязычные:

Патентное ведомство США – рефераты и полные описания изобретений США с 1976 года, рефераты описаний изобретений к патентам ЕПВ и Японии, www.uspto.gov

Европейское патентное ведомство (ЕПВ) – заявки и патенты Франции, Германии, Швейцарии, США, ЕПВ и РСТ, www.european-patent-office.org

Патенты Великобритании, www.patent.gov.uk

Формулы изобретений и полные описания изобретений к патентам США, патентам и заявкам ЕПВ, японские патентные документы и заявки РСТ, www.delphion.com

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

Аудиторные занятия в формате вебинара проводятся в виде интерактивных лекций и практических занятий. Установочные лекции проводятся по каждому тематическому разделу программы (по 1 академический час, всего 7 академических часов), в течение программы проводятся 3 практических семинара (в формате вебинара) в целях ответов на вопросы слушателей по материалам программы и ответов на вопросы по результатам выполнения заданий (всего – 3 академических часа).

Самостоятельная работа проводится слушателем в удобном для него режиме.

Выполнение курсовых работ (эссе), подготовка к защите выпускной работы (эссе), проводится слушателем в удобном ему режиме. Тест сдается дистанционно.

Преподаватель проводит консультации для слушателей дистанционно в режиме форума.

Рекомендованная литература:

1. Инновационный менеджмент : учебник и практикум для академического бакалавриата. 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. (Университеты России). под ред. В. А. Антонца, Б. И. Бедного, 304 с., ил., ISBN 978-5-9916-7693- 9.

2. Друкер П.Ф., Бизнес и инновации, М., изд. Вильямс, 2009, 432 с., ISBN 978-5-8459-1195-7, 0-88730-618-7

3. Кристенсен К. М. , Дилемма инноватора, М., изд. Альпина Паблишер, 2016, 240 с., ISBN 978-5-9614-5658-5, 978-5-9614-5006-4, 5-9614-0073-5, 5-9614-0101-4, 0-87584-585-1, 978-5-9614-1977-1, 978-5-9614-4683-8

4. Кристенсен К. М., Майкл Рейнор М., Решение проблемы инноватора, 2014, М., изд. Литагент «Альпина», 460 с., ISBN: 978-5-9614-3259-6.

Дополнительная литература:

1. Зинов В.Г., Цыганов С.А. Инновационное развитие компании: управление интеллектуальными ресурсами. - М.: «Дело», 2008. – 245 с.

2. Антонец В.А, Нечаева Н.В. Хомкин К.А. Шведова В.В. , Формирование моделей коммерциализации перспективных разработок, г. Н.Новгород, Москва, изд. Дело, 2009, ISBN 978-5-7749-0531-7, 318 с.
3. Основы коммерциализации НИОКР и технологий, М., АНХ, 1999, 272 с.
Мэггс П.Б., Сергеев А.П. Интеллектуальная собственность. - М.: Юристъ, 2000. - 400 с.
4. Антонец В.А., Левчук И.В., Осетрова О.Ю., Суркова А.С., Экономический контроль над технологиями: техническая полезность результатов НИОКР, Интеллектуальная собственность, промышленная собственность, 2010, № 9, с. 30-39
5. Антонец В.А., Нечаева Н.В., Осетрова О.Ю., Суркова А.С., Экономический контроль над технологиями: система формирования нематериальных активов на предприятии, Интеллектуальная собственность, промышленная собственность, 2010, № 10, с. 18 -29
6. Антонец В.А., Нечаева Н.В., Осетрова О.Ю., Суркова А.С., Экономический контроль над технологиями: инструменты его установления. – М: ИС. Промышленная собственность. – № 7, 2010. – С. 4 - 13.
7. Левчук И.В., Нечаева Н.В., Осетрова О.Ю., Суркова А.С., Экономический контроль над технологиями: выявление и идентификация результатов интеллектуальной деятельности, Интеллектуальная собственность, промышленная собственность, 2010, № 8, с.29-37

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| | |
|--|---|
| по направлению: | Электроника и нанoeлектроника |
| профиль подготовки: | Физика перспективных технологий: микро- и нанoeлектроника Физтех-школа Электроники, Фотоники и Молекулярной Физики кафедра технологического предпринимательства |
| курс: | <u>1</u> |
| квалификация: | магистр |
| Семестр, формы промежуточной аттестации: 1 (осенний) - Экзамен | |
| Разработчик: | В.А. Антонец, д-р физ.-мат. наук, профессор |

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 задачи | УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов |
| ОПК-3 Способен выбирать и (или) разрабатывать подходы к решению типовых и новых задач в области профессиональной деятельности, учитывая особенности и ограничения различных методов решения | ОПК-3.1 Способен анализировать задачу, планировать пути решения, предлагать и комбинировать способы решения |
| | ОПК-3.2 Способен использовать исследовательские методы при решении новых задач, применяя знания в различных областях науки (техники) |

2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «Стратегии коммерциализации НИОКР: оценки, сценарии, продвижение и технологии» обучающийся должен:

знать:

- основные стратегии и сценарии коммерциализации результатов научных исследований и разработок;
- наиболее значимые аспекты трансфера технологий;
- назначение и особенности функционирования отдельных элементов инфраструктуры рынка инноваций;
- об особенностях инновационного маркетинга;
- о методологии оценки коммерческого потенциала результатов исследований и разработок;
- об управлении интеллектуальной собственностью в проектах создания новых технологий;
- методы выявления и анализа рисков конкретных рынков инноваций с учетом страновой, региональной и отраслевой специфики;
- основные элементы инфраструктуры рынка инноваций, используемые для снижения рисков инновационных бизнес-проектов;
- институты финансово-кредитной инфраструктуры, механизмы государственной и международной поддержки инновационной деятельности;
- особенности взаимодействия инноваторов с инновационными посредниками, а также потребителями и производителями наукоемкой продукции;
- основные элементы, составляющие инновационную экосистему;
- типы инноваций и как на практике компании строят инновационную стратегию;
- основы технологической стратегии компаний и стандартные методы подхода к анализу стратегии.

уметь:

- оценивать коммерческие перспективы инноваций;
- выявлять и анализировать риски конкретных рынков инноваций с учетом страновой, региональной и отраслевой специфики;
- выявлять и оценивать риски участников процесса коммерциализации результатов НИОКР и технологий – разработчиков, предпринимателей и инвесторов;
- использовать элементы инфраструктуры рынка инноваций для снижения рисков инновационных бизнес-проектов;
- использовать институты финансово-кредитной инфраструктуры, государственную поддержку и международные связи, включая инвестиционные фонды;
- организовать эффективное взаимодействие с инновационными посредниками, а также потребителями и производителями наукоемкой продукции в процессе создания и последующего распространения инновационного продукта в хозяйственной сфере.

владеть:

- терминологией рынка инноваций, в частности, рынка интеллектуальной собственности, исследований и разработок;
- методами поиска, концентрации, анализа и представления информации, способствующей изучению преподаваемого курса;
- начальными навыками ведения деловых переговоров;
- начальными навыками построения бизнес плана и презентаций для инвесторов.

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

В целях текущего контроля успеваемости предусмотрен краткий опрос по темам предыдущих занятий по теме прошлой лекции или в конце занятия по пройденной теме.

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

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Что такое «коммерциализация результатов НИОКР технологий»?
2. Кто является участником проектов коммерциализации?
3. Роль рыночной свободы в инновационном развитии.
4. Бизнес и наука как человеческие ценности.
5. Бизнес глазами общества и предпринимателей.
6. Наука глазами общества и ученых.
7. Операционная и инновационная деятельность.
8. Что такое нематериальные активы?
9. Соотношение стоимости основных средств и нематериальных активов в рыночной стоимости компаний.
10. Что такое экономика знаний, прав и инноваций?
11. Что такое инновационный цикл и какие этапы он включает?
12. В чем смысл каждого из этапов инновационного цикла?
13. Что такое режимы «рыночной тяги» и «технологического толчка»?
14. Источники финансирования и шансы получения инвестиций на каждом из этапов коммерциализации технологий?
15. Специфика маркетинга в инновационной деятельности?
16. Что такое маркетинг технологий?
17. Что такое транзакционный барьер?
18. Каков состав «упаковки» технологии?
19. Кто такой технологический брокер?
20. В чем заключаются основные стратегии коммерциализации результатов НИОКР и технологий? Сколько их?
21. Какие существуют формы коммерциализации технологий?
22. Критерии оценки коммерческого потенциала новых технологий.
23. Что такое экономический контроль над технологиями?
24. Кому и почему он выгоден?
25. Каковы принципы установления экономического контроля над технологиями?
26. Каковы инструменты установления экономического контроля над технологиями?
27. Что такое единая технология и комплекс технических систем?
28. Связь структуры комплекса технических систем, реализующих технологию и структуры нематериального актива?
29. Роль интеллектуальной собственности в коммерциализации.
30. Принципы и порядок выявления и идентификации результатов интеллектуальной деятельности в составе научно-технической продукции.
31. Каковы этапы выявления и идентификации результатов интеллектуальной деятельности в составе научно-технической продукции?

Билет №1: Расскажите Принципы управления интеллектуальной собственностью при ведении научных исследований и разработок.

Критерии оценивания

- оценка «отлично (10)» 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 (9)» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений
- оценка «отлично (8)» выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение применять их на практике при решении конкретных задач, и правильное обоснование принятых решений
- оценка «хорошо (7)» 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 (6)» выставляется студенту, если он 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)» выставляется студенту, если он знает материал, и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;
- оценка «удовлетворительно (4)» выставляется студенту, 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 «удовлетворительно (3)» выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет фрагментарно основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;
- оценка «неудовлетворительно (2)» выставляется студенту, 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 студенту, который не знает формулировок основных понятий дисциплины

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

Во время проведения экзамена обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины.