

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ливанов Дмитрий Викторович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.12.2022 15:04:04  
Уникальный программный ключ:  
c6d909c49c1d2034fa3a0156c4eaa51e7373a7a2

## Аннотации к рабочим программам дисциплин.

Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика

Направленность: Технологическое предпринимательство

### Agile методы управления проектами, процессами, задачами

#### Цель дисциплины:

Освоение основ гибких подходов организации работ над проектами/продуктами.

#### Задачи дисциплины:

- освоение студентами базовых знаний (ценностей, принципов, практик) в области гибких подходов (Agile, Scrum);
- приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков в области гибкого управления.

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

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### знать:

- ценности и принципы Agile, а также предпосылки его появления
- проблематику создания инновационных продуктов
- основные события, роли и артефакты Scrum
- механизмы управления самоорганизующимися командами
- механизмы относительной оценки работ

##### уметь:

- использовать свои знания для того нахождения применений гибких подходов
- декомпонировать проект на набор итеративно-инкрементальных поставок
- проводить основные Scrum-мероприятия
- вести основные Scrum-артефакты
- помогать Scrum-команде находить точки для совершенствования их процесса работы

##### владеть:

- навыками управления ожиданиями заказчика
- навыками организации Scrum-деятельности
- предметным языком в области гибких подходов в управлении

## **Темы и разделы курса:**

### 1. Что такое Agile

1. Agile-манифест и принципы Agile
2. Что чаще всего относят к Agile-подходам
3. Исследование компаний успешных в инновационном бизнесе

### 2. Самоорганизующиеся кросс-функциональные команды

1. Модель Такмана
2. Ситуационное лидерство Херши-Бланшара
3. Модель Патрика Ленсиони

### 3. Теория запутанности (Cynefin Framework)

1. Простые системы
2. Сложные системы
3. Запутанные системы
4. Хаотические системы

### 4. Организационный фреймворк Scrum

1. Идеология Fail Fast
2. Итеративная инкрементальная разработка
3. Краткое описание Scrum процесса

### 5. Роли в Scrum

1. Scrum-команда, принципы формирования
2. Владелец продукта
3. Scrum-мастер

### 6. Планирование итерации и scrum-артефакты

1. Беклог продукта
2. Планирование итерации и беклог спринта
3. Декомпозиция беклога спринта и рабочая доска

#### 7. Ежедневная работа scrum-команды и завершение итерации

1. Ежедневные митинги
2. Подготовка беклога
3. Обзор спринта

#### 8. Ретроспектива итерации

1. Инструменты старта и завершения сессии
2. Инструменты сбора информации
3. Инструменты генерации решений

#### 9. Управление ожиданиями заказчиков

Ожидаемые риски со стороны заказчика на стадии переговоров

Выявляем ожидания, формируем взаимные ожидания

#### 10. Полезные практики, не входящие в Scrum

1. Карты влияния
2. Story Mapping
3. Пользовательские истории

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Технологическое предпринимательство**

### **Английский язык. Межкультурная коммуникация**

#### **Цель дисциплины:**

Изучение культуры различных стран; формирование культуры мышления, общения и речи, иноязычной коммуникативной компетенции, как основы межкультурного и уважительного отношения к духовным, национальным, иным ценностям других стран и народов; развитие у магистрантов культурной восприимчивости, способности к правильной интерпретации конкретных проявлений коммуникативного поведения в различных ситуациях межкультурных контактов практических навыков и умений в общении с представителями других культур, способности к правильной интерпретации конкретных проявлений коммуникативного поведения и толерантного отношения к нему; овладение необходимым и достаточным уровнем межкультурного взаимодействия для решения коммуникативных и социальных задач в различных областях культурной, повседневной, академической и профессиональной деятельности, в общении с представителями других культур.

#### **Задачи дисциплины:**

Сформировать способность обучающегося языковыми средствами решать коммуникативные задачи в различных ситуациях межкультурного общения, осуществлять межличностное и профессиональное общение на иностранном языке с учётом особенностей культуры изучаемого языка, а также умение преодолевать межкультурные различия в ситуациях в ситуациях общебытового, социального и профессионального общения; развивать способность рефлексировать собственную и иноязычную культуру, что изначально подготавливает к благожелательному отношению к проявлениям культуры изучаемого языка; расширять знания о соответствующей культуре для глубокого понимания диахронических и синхронических отношений между собственной и культурой изучаемого языка; приобретать новые знания об условиях социализации и инкультурации в собственной и иноязычной культуре, о социальной стратификации, социокультурных формах взаимодействия, принятых в общающихся культурах.

Для достижения целей и задач освоения дисциплины, обучающиеся должны овладеть иноязычной общепрофессиональной коммуникативной компетенцией, включающей в себя:

Этнографическую компетенцию: владение знаниями о стране изучаемого языка, ее истории и культуре, быте, выдающихся представителях, традициях и нравах; возможность страноведческого сравнения особенностей истории, культуры, обычаев своей и иной культур, понимание культурной специфики и способности объяснения причин и истоков той или иной характеристики культуры.

Лингвистическую компетенцию: способность в соответствии с нормами изучаемого языка правильно конструировать грамматические формы и синтаксические построения.

Социолингвистическую компетенцию (способность использовать и преобразовывать языковые формы в соответствии с ситуацией иноязычного общения).

Социокультурную компетенцию: способность учитывать в общении речевое и неречевое поведение, принятое в стране изучаемого языка.

Социальную компетенцию: способность взаимодействовать с партнерами по общению, владение соответствующими стратегиями.

Дискурсивную компетенцию: способность понять и достичь связности отдельных высказываний в значимых коммуникативных моделях.

Стратегическую компетенцию: умение пользоваться наиболее эффективными стратегиями при решении коммуникативных задач.

Предметную компетенцию: знание предметной информации при организации собственного высказывания или понимания высказывания других людей.

Предметно-профессиональную: способность оперировать знаниями в условиях реальной коммуникации с представителями изучаемой культуры, проявление эмпатии, как способности понять нормы, ценности и мотивы поведения представителей иной культуры.

Коммуникативную: способность устанавливать и налаживать контакты с представителями различных возрастных, социальных и других групп родной и иной лингвокультур, возможность быть медиатором между собственной и иноязычными культурами.

Прагматическую компетенцию: умение выбирать наиболее эффективный и целесообразный способ выражения мысли в зависимости от условий коммуникативного акта и поставленной задачи

### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

#### **знать:**

- взаимосвязь, взаимовлияние и взаимодействие языка и культуры;
- роль языка как органической части культуры в жизни человека, его поведении и общении с носителями других языков и других культур, национальной самобытности и идентичность народов;
- представление о культурно-антропологическом взгляде на человека, его образ жизни, идеи, взгляды, обычаи, систему ценностей, восприятие мира – своего и чужого;
- влияние культуры посредством языка на поведение человека, его мировосприятие и жизнь в целом;
- историю возникновения, этапы развития и методы обучения межкультурной коммуникации;
- содержание понятия «культура», её роль в процессе коммуникации, а также соотношение с такими понятиями, как «социализация», «инкультурация»,

«аккультурация», «ассимиляция», «поведение», «язык», «идентичность», «глобальная гражданственность»;

- влияние различных социальных трансформаций на изменение культурной идентичности;
- особенности восприятия других культур, причины предрассудков и стереотипов в межкультурном взаимодействии;
- механизмы формирования межкультурной толерантности и диалога культур;
- типы, виды, формы, модели, структурные компоненты межкультурной коммуникации;
- нормы и стили межкультурной коммуникации;
- ментальные особенности и национальные обычаи представителей различных культур, культурные стандарты этнического, политического и экономического плана;
- языковую картину мира носителей иноязычной культуры, особенности их мировидения и миропонимания;
- этические и нравственные нормы поведения в инокультурной среде;
- языковые нормы культуры устного общения, этические и нравственные нормы поведения, принятые в стране изучаемого языка; стереотипы и способы их преодоления; нормы этикета стран изучаемого языка;
- методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации;
- этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами;
- методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства;
- правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия;
- закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия;
- методики самооценки, самоконтроля и саморазвития.

**уметь:**

- применять методы изучения культурных систем и межкультурных ситуаций;
- воспринимать, анализировать, интерпретировать и сравнивать факты культуры;
- определять роль базовых культурных концептов в межкультурной коммуникации;
- находить адекватные решения в различных ситуациях межкультурного общения;

- анализировать особенности межкультурной коммуникации в коллективе;
- рефлексировать ориентационную систему собственной культуры;
- распознавать и правильно интерпретировать невербальные сигналы в процессе межкультурного общения;
- составлять коммуникативный портрет представителя иной лингвокультуры;
- раскрывать значение понятий и действий в межкультурной ситуации;
- анализировать совпадения и различия в коммуникативном поведении с позиций контактируемых культур;
- адекватно реализовывать свое коммуникативное намерение в общении с представителями других лингвокультур;
- переключаться при встрече с другой культурой на другие не только языковые, но и неязыковые нормы поведения;
- определять причины коммуникативных неудач и применять способы их преодоления;
- занимать позицию партнера по межкультурному общению и идентифицировать возможный конфликт как обусловленный ценностями и нормами его культуры;
- успешно преодолевать барьеры и конфликты в общении и достигать взаимопонимания;
- раскрывать взаимосвязь и взаимовлияние языка и культуры;
- толерантно относиться к представителям других культур и языков;
- анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям;
- использовать модели социальных ситуаций, типичные сценарии взаимодействия участников межкультурной коммуникации;
- руководствоваться принципами культурного релятивизма и этическими нормами, предполагающими отказ от этноцентризма и уважение своеобразия иноязычной культуры и ценностных ориентаций иноязычного социума;
- преодолевать влияние стереотипов и осуществлять межкультурный диалог в общей и профессиональной сферах общения;
- моделировать возможные ситуации общения между представителями различных культур и социумов;
- применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации;
- разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать

задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

– разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию); применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели;

– применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия;

– определять теоретическое и практическое значение культурно-языкового фактора при взаимодействии различных философских и научных традиций;

– понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

– решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля.

**владеть:**

– нормами этикета и поведения при общении с представителями иноязычной культуры;

– принципами толерантности при разрешении межкультурных противоречий;

– методами коммуникативных исследований, умением применять полученные знания в научно-исследовательской деятельности, устной и письменной коммуникации;

– коммуникативными стратегиями и тактиками, характерными для иных культур;

– навыками корректного межкультурного общения, самостоятельного анализа межкультурных конфликтов в процессе общения с представителями других культур и путей их разрешения;

– умением правильной интерпретации конкретных проявлений вербального и невербального коммуникативного поведения в различных культурах;

– навыками коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

– навыками деятельности с ориентиром на этические и нравственные нормы поведения, принятые в инокультурном социуме;

– необходимыми интеракционными и контекстными знаниями, позволяющими преодолевать влияние стереотипов и адаптироваться к изменяющимся условиям при контакте с представителями различных культур;

– методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий;



- методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта;
- умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом;
- методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий;
- методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия;
- технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни.

## **Темы и разделы курса:**

### 1. Культура и язык

Основопологающие принципы межкультурной коммуникации и диалога культур. Культурная картина мира: представление о ценностях, нормах, нравах собственной культуры и культур других народов. Типы отношений между культурами. Языковая система. Коммуникативная функция языка. Различные формы языкового общения. Человеческая речь как средство передачи и получения основной массы жизненно важной информации. Соотношение человеческой речи и языковой системы в целом. Значение языка в культуре народов. Язык как специфическое средство хранения и передачи информации, а также управления человеческим поведением. Взаимосвязь языка, культуры и коммуникации. Культура языка, коммуникации языковой личности, идентичность, стереотипы сознания, картины мира и др.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: объяснять ценности, этические нормы своей культуры и нормы других культур; обсуждать особенности и типы отношений между культурами; обсуждать важность учета различий средств передачи информации, коммуникативных стилей, присущих другим культурам; высказывать гипотезы и свою точку зрения о взаимодействии языка и культуры.

### 2. Типология культур

Основопологающие принципы межкультурной коммуникации и диалога культур. Культурная картина мира: представление о ценностях, нормах, нравах собственной культуры и культур других народов. Типы отношений между культурами. Параметрическая модель культуры Г. Хофстеде. Теория культурных стандартов А. Томаса. Дифференциации культур по Р. Льюису и Ф. Тромпенаарсу. Стереотипы восприятия, предрассудки и их функции, значение для межкультурной коммуникации. Толерантность в межкультурной коммуникации.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: объяснять отличия в типах культур; дискутировать об особенностях культурных стандартов, моделей, концепций; описывать ценности, нормы, нравы собственной

культуры и культур других народов; анализировать совпадения и различия в коммуникативном поведении с позиций контактируемых культур; занимать позицию партнера по межкультурному общению и идентифицировать возможный конфликт как обусловленный ценностями и нормами его культуры; обсуждать возможные проблемы общения с представителем иной культуры и пути их разрешения в процессе анализа кейсов.

### 3. Сущность и виды межкультурной коммуникации

Существующие культурные различия между разными людьми. Преодоление межкультурных различий как главная цель общения людей. Когнитивные, социальные и коммуникационные стили межкультурной коммуникации. Вербальная и невербальная коммуникация. Формы и способы вербальной, невербальной коммуникации. Паравербальная коммуникация. Национально-культурные особенности вербального и невербального коммуникативного поведения в разных культурах.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: описывать события, концепты (пространство, время, личность, быт и др.) с точки зрения своей и иноязычной культуры; обсуждать средства вербальной и невербальной межкультурной коммуникации; находить сходства и различия в способах межкультурной коммуникации, типичных для иноязычной и своей культуры; моделировать особенности коммуникативного поведения представителей своей и иной культур в ролевой игре.

### 4. Межкультурная научная коммуникация

Формы научной и межкультурной коммуникации: устная, письменная, формальная, неформальная. Научная коммуникация: межкультурный аспект. Межкультурная научная коммуникация и проблемы перевода. Научный текст как предметно-знаковая модель в монокультурной и межкультурной среде. Возникающие трудности и противоречия при восприятии и понимании иноязычных текстов.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: описывать сходства и отличия в иноязычной и родной научной коммуникации; использовать культурные стандарты в ситуациях устной и письменной межкультурной научной коммуникации; трансформировать научные тексты (из устной речи в письменную, из официально-делового стиля в разговорный и т.д.); переводить научные тексты с учетом культурного контекста и жанрово-стилевой принадлежности.

### 5. Международная академическая мобильность

Академическая мобильность как инструмент межкультурной коммуникации. Значение межкультурной коммуникации для академической мобильности. Особенности социальной и академической адаптации в условиях академической мобильности. Межкультурная коммуникация и коммуникативная компетенция в процессе академической мобильности.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: обсуждать преимущества международной академической мобильности; приводить примеры академической мобильности в иноязычной и родной культуре; решать проблемные вопросы, связанные с культурной адаптацией в международной академической среде; участвовать в ролевой игре по типичным ситуациям международной академической мобильности.

### 6. Межкультурная коммуникация в бизнесе

Особенности этикета и делового общения разных стран. Общие принципы делового этикета. Национальные особенности деловых переговоров. Сравнение этикета деловых переговоров. Европейский и азиатский стили общения. Общие особенности делового этикета в азиатских странах. Влияния различных культурных факторов на развитие бизнеса компаний, планирующих выход на зарубежные рынки. Коммуникативные стратегии для достижения взаимопонимания в международном бизнесе. Работа с китайскими партнерами. Знание культурных особенностей как конкурентное преимущество. Участие в международных проектах и программах. Работа в международной команде.

Коммуникативные задачи: осуществлять коммуникацию в устной и письменной формах: описывать корпоративные культуры, нормы делового этикета и поведения, принятые в родной и другой стране; решать типичные проблемные ситуации в межкультурном деловом общении; использовать эффективные стратегии межличностного общения в межкультурном деловом общении; писать деловое электронное письмо зарубежному партнеру с учетом его культурной принадлежности; вести переговоры с представителями иной лингвокультуры.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Технологическое предпринимательство**

### **Брендинг как коммуникация**

#### **Цель дисциплины:**

«Брендинг как коммуникация» – это широкий обучающий курс, представляющий бренд как стратегическую часть развивающихся бизнесов, формирующую эмоциональные ценности продукта, и как основной инструмент формирования эмоциональной связи бизнеса и конкретных целевых аудиторий. Курс демонстрирует, как правильно организованный брендинг не только повышает эффективность коммуникаций, но и повышает стоимость продукта и бизнеса в целом, влияет на продажи, общение с партнерами и сотрудниками внутри компании. В курсе рассмотрено огромное количество инструментов брендинга, готовых к применению и приведены конкретные примеры построения успешных брендов.

Целями освоения дисциплины «Брендинг как коммуникация» являются формирование и развитие знаний и навыков в области брендинга, т.е. выработка у студентов профессионального видения по созданию и управлению брендами.

#### **Задачи дисциплины:**

уметь анализировать региональные бренды и использовать информацию о принципах, правилах и моделях брендинга в будущей профессиональной деятельности.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- роли брендинга в бизнес-модели функционирования различных компаний на современных b-to-c и b-to-b рынках; принципы и технологии создания брендов для рынков b-to-c и b-to-b; основные модели и критерии оценки капитала бренда; принципы управления брендами; методы структуризации атрибутов и выгод бренда.

Знать теории и инструменты маркетинга и менеджмента:

- Знать принципы управления брендами;
- Знать основные модели оценки капитала бренда;
- Понимать маркетинговые коммуникации.

**уметь:**

- разрабатывать концепции позиционирования бренд-имиджа;
- проводить анализ комплекса факторов, влияющих на восприятие бренда потребителями через различные каналы получения информации, включая собственный опыт использования бренда; выявлять причины возникновения неудовлетворенных потребностей конкретным брендом, а также возможных путей её преодоления (смена бренда, смена восприятия и т.п.);
- выявлять медиа-предпочтения потребителей для обеспечения оптимального числа возможностей для контакта с брендом;
- определять выгоды от приобретения брендов целевыми сегментами.

**владеть:**

- навыками изучения влияния различных маркетинговых стимулов на восприятие брендов и поведение потребителей в отношении брендов; исследования восприятия брендов потребителями и интерпретации полученных результатов.

**Темы и разделы курса:****1. Введение в брендинг**

Положение и значение брендинга в структуре бизнеса

Почему «бренды» бывают не эффективны?

Разбор эффективных кейсов

От бизнеса к коммуникациям за пять шагов

Уровни корпоративных стратегий и корпоративная стратегия будущего

Психология и физиология – две основы профилирования аудитории бренда

**2. Алгоритм проектирования и управления брендом в инновационных проектах**

Основные блоки алгоритма и их взаимосвязь

Метафора – сердце бренда. Позиционирование через призму метафоры

Платформа бренда, ценности бренда, ключевые маркеры силы бренда

Роль метафоры в проектировании бренда

Вербальная идентификация бренда

Визуальная идентификация бренда

Обзор актуальных кейсов

**3. Типы брендинга. Особенности проектирования**

Развитие современного бизнеса как отражение архитектуры бренда

Взаимодействие брендов. Типология основных направлений брендинга

Примеры развития архитектуры бренда в визуальной коммуникации

Корпоративный брендинг

Связь корпоративного бренда с продуктовыми: от потребностей к ценностям

Потребительский брендинг: особенности проектирования

Ритейл-брендинг: особенности проектирования каналов коммуникаций

4. Пять стратегий эффективного инновационного бизнеса

Пять стратегий и их взаимодействие: бизнес, маркетинг, брендинг, дизайн, коммуникации

Бизнес-стратегии и стратегии маркетинга

Брендинг — построение стратегии на основе теории четырех психотипов и их взаимодействия

Развитие в коммуникациях

Дизайн–стратегия

Синхронизация стратегий бизнеса, маркетинга, дизайна и коммуникаций

Актуальные кейсы в развитии стратегий

5. Метафора бренда

Средства образной выразительности

Роль метафоры в научной и исследовательской деятельности

Философские аспекты понятия метафоры

Примеры эффективных метафор в сфере инноваций

6. Инструменты и методики проектирования и управления брендом

Исследования в брендинге

Ключевые инструменты исследований в брендинге

Отличия от исследований в маркетинге

Глубинное интервью, методика SCORE

Картирование

Инструменты стратегии: архетипы в брендинге, карта позиционирования восприятия бренда, бенчмаркинг

7. Аудит бренда: критерии аудита, особенности проведения

Референсы и MOODBOARD как инструмент синхронизации понимания дизайна

Нестандартные каналы коммуникации

Типология стандартов бренда

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Технологическое предпринимательство**

### **Запуск венчурного предприятия**

#### **Цель дисциплины:**

освоение основных принципов и методов запуска венчурного предприятия.

#### **Задачи дисциплины:**

- Знакомство слушателей с методологией запуска венчурных предприятий.
- Получение практических навыков осуществления предпринимательской деятельности на основе изучения теории и практики предпринимательства как системы экономических, организационных и правовых отношений предпринимательских структур.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- основные изложенные в курсе теоретические положения и суть представленных методов анализа ситуаций, поддержки решения изобретательских задач.

##### **уметь:**

- охарактеризовать предпринимательство как особую форму экономической активности;
- применять на практике принципы внутрифирменного планирования предпринимательской деятельности;
- анализировать результаты деятельности предприятия и факторы определяющие их;
- заполнять шаблоны финансовых моделей;
- уметь анализировать открытые источники маркетинговой информации и анализировать рынок на их основе.

##### **владеть:**

- охарактеризовать предпринимательство как особую форму экономической активности;



- применять на практике принципы внутрифирменного планирования предпринимательской деятельности;
- анализировать результаты деятельности предприятия и факторы определяющие их;
- заполнять шаблоны финансовых моделей;
- уметь анализировать открытые источники маркетинговой информации и анализировать рынок на их основе.

## **Темы и разделы курса:**

### 1. Анализ рынка

Открытые источники информации о деятельности компаний. Отраслевые источники информации о рынке. Оценка рынка «сверху». Total available market (TAM). Served Addressable Market (SAM). Share of the Market (SOM). Оценка рынка «снизу». Альтернативные методики оценки рынка. Определение границ рынка. Оценка рынка на основе конверсии пользователей. Разбор бизнес-кейсов.

### 2. Конкурентная разведка

Методология выявления конкурентов. Источники информации о конкурентах. Основы конкурентной разведки. Методология оценки динамики выручки конкурентов. Оценка инвестиционной активности в различных отраслях.

### 3. Барьеры входа на рынок

Основные виды рынков (b2b, b2c, b2g, fmcg). Типы рынков (монополия, дуополия, олигополия). Классификация рынков (новый, клонированный, существующий). Особенности входа на каждый рынок. Типы барьеров входа на рынок. Расчет стоимости входа на рынок. Стратегии входа на рынок. SWOT-анализ.

### 4. Риск-менеджмент

Основные теории риск-менеджмента. Понятие и сущность экономического риска как объекта риск-менеджмента. Методология риск-менеджмента. Система управления рисками организации. Риск банкротства как основное проявление финансовых рисков. Организация риск-менеджмента.

### 5. Построение финансовой модели предприятия

Доход предприятия, его сущность и значение. Прибыль, ее экономическое содержание, виды и методы определения. Денежный поток. Операционные и инвестиционные затраты. Распределение и использование прибыли. Рентабельность и факторы, влияющие на повышение ее уровня. Виды рентабельности. Экстенсивные и интенсивные факторы экономического роста. Факторы, показатели и конечные результаты экстенсивности и интенсивности использования ресурсов. Понятие инноваций. Понятие и сущность банкротства. Основные процедуры банкротства. Анализ результатов деятельности предприятий в условиях рыночной экономики. Основные инвестиционные показатели финансовой модели – NPV, IRR, PBP, DPBP.

### 6. Маркетинг и продвижение

Воронка продаж. Этапы воронки продаж. Конверсия воронки продаж. Методы увеличения конверсии воронки продаж (A/B тестирование). Основные методы привлечения потребителей. Основные методы удержания потребителей. Концепция «AIDA». Виды маркетинговых стратегий компании. Unit-экономика. Расчет стоимости привлечения клиента. Расчет стоимости удержания клиента.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Технологическое предпринимательство**

### **Инженерия и управление требованиями на этапах жизненного цикла системы**

#### **Цель дисциплины:**

Приобретение практических знаний в модели ориентированной инженерии и управлении требованиями на этапах жизненного цикла системы.

#### **Задачи дисциплины:**

- обеспечение целостного представления о моделировании в приложении к модели ориентированной инженерии требований;
- формирование у слушателей современных знаний и представлений о практиках модели ориентированной инженерии требований, а также ознакомление слушателей с современными теориями и стандартами, которые лежат в основе этих практик;
- предоставление достаточных знаний, для обеспечения самостоятельного изучения отдельных практик модели ориентированной инженерии требований с пониманием их применимости и места в учебных и производственных проектах;
- формирование у слушателей навыка описания практик модели ориентированной инженерии требований для инженерного проекта;
- мотивация на использование практик модели ориентированной инженерии требований для использования в учебных и производственных проектах.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- что такое инженерии требований, верификация (проверка) и валидация (приемка);
- как объединять деятельности технопредпринимателя, инженера, менеджера;
- международные стандарты в области инженерии требований.

##### **уметь:**

- разрабатывать требования к целевой системе, исходя из интересов других сторон;
- бороться со сложностью в самых разных проектах;

- проверять реализацию целевой системы на предмет соответствия требованиям и интересам проектных ролей.

**владеть:**

- практиками и инструментами выявления требований, формулирования требований в виде технических заданий.
- Практиками и инструментами проверки целевой системы на предмет соответствия требованиям и интересам проектных ролей.

**Темы и разделы курса:**

1. Моделеориентированная системная инженерия

- Понятие модели, виды моделей.
- Отличия классической и моделеориентированной системной инженерии.

2. Моделеориентированная инженерия требований

- Понятие требований: деонтическая модальность определений системы.
- Классическая инженерия требований.
- Моделеориентированная инженерия требований.
- Метод моделеориентированного выявления требований Jan Alexander.
- Главная ошибка: требование пропущено из-за несфокусированности на возможностях стейкхолдеров.
- Техничко-экономическое моделирование.

3. Работа с требованиями в области проблем

- Общая характеристика анализа применения системы.
- Определение заинтересованных сторон, их проблем, потребностей и целей.
- Определение возможностей применения и деятельности по применению системы.
- Определение критериев достижения целей и ограничений применения системы.

4. Работа с требованиями в области решений

- Определение наиболее приемлемой для заинтересованных сторон концепции системы.
- Проведение анализа функциональных и нефункциональных потребностей. Выявление требований к системе в целом.

- Проведение функционального анализа системы на логическом и физическом уровне.
- Разработка функциональных требований к системе.

#### 5. Практики работы с требованиями в программной инженерии

- Практики программной инженерии требований.
- CPS Framework.
- Типовые шаблоны требований.
- User Story.
- Jobs-to-be-done.
- Use case.

#### 6. Практики верификации и валидации

- Практики верификации (проверки).
- Типы испытаний. Автоматизация испытаний.
- Практики валидации (приемки).
- Автоматизация тестирования. Инженерные обоснования.

#### 7. Практики документирования требований, верификация и валидация требований

- Стандарты инженерии требований. Руководство по написанию требований.
- Свойства формулировок требований.
- Свойства наборов требований.
- Атрибуты требований.
- Виды спецификаций требований согласно общепринятым международным стандартам и рекомендациям, отечественная практика документирования требований.
- Структура спецификации.
- Верификация и валидация требований.

#### 8. Инструментальные средства поддержки инженерии и управления требованиями

- Обзор инструментов поддержки инженерии требований.

- Управление требованиями в средах PLM на примере использования программного обеспечения Capella и T-Flex.
- Промышленные системы управления требованиями.
- Управление требованиями в средах коллективной работы.
- Управление требованиями с помощью электронных таблиц.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Технологическое предпринимательство**

### **Интернет вещей и промышленный Интернет**

#### **Цель дисциплины:**

Курс дает общий обзор всей технологической цепочки разработки приложений интернета вещей, организации процесса разработки и распределения ролей в команде проекта. обучающиеся получают практическое представление, как эффективно решить проблему свою или заказчика, используя возможности технологий интернета вещей, как может быть устроена система, использующая эти технологии, и как ее практически сделать.

#### **Задачи дисциплины:**

Интернет вещей как глобальная инфраструктура обеспечивает взаимодействие физических и виртуальных устройств, людей и данных. Вопросы создания каждого вида систем достаточно хорошо проработаны в своих сферах (ИТ, управления данными, машиностроения и приборостроения, эргономики и инженерной психологии и пр.), но использование их совместно имеет существенную специфику. Данный курс содержит обобщение междисциплинарной информации, необходимой для разработки проектов данного профиля

Задача курса – дать обучающимся принципиальное представление о процессе разработки, распределении ролей в команде проекта, об организации работ.

Слушатели научатся понимать проблему заказчика, проводить в качестве аналитика предпроектное обследование, составлять отчет и реестр требований, в качестве системного архитектора – разрабатывать концепцию проекта и техническое задание на проектирование, в качестве проектировщика – готовить проектную документацию.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- основные требования отраслевых нормативных документов к созданию и сопровождению архитектуры программных средств, заключающейся в синтезе и документировании решений о структуре; компонентном устройстве; основных показателях назначения; порядке и способах реализации программных средств в рамках системной архитектуры; реализации требований к программным средствам; контроле реализации и ревизии решений;
- основные требования отраслевых нормативных документов к управлению жизненным циклом продуктов в области информационных технологий (далее - продуктов)

посредством организации их создания, вывода на рынок, продвижения, продаж, поддержки, развития и вывода с рынка с целью достижения, поддержания и роста их успешности

- основные требования отраслевых нормативных документов, необходимые для осуществления деятельности по обработке данных, предоставлению услуг по размещению информации в информационно-коммуникационной сети Интернет, по созданию и использованию баз данных и информационных ресурсов

- основные требования отраслевых нормативных документов, необходимые для разработки, восстановления и сопровождения требований к программному обеспечению, продукту, средству, программно-аппаратному комплексу, автоматизированной информационной системе или автоматизированной системе управления на протяжении их жизненного цикла;

- принципы управления процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ.

#### **уметь:**

- анализировать проблемные ситуации и бизнес-требования заинтересованных лиц;
- определять цели создания системы;
- разрабатывать концепцию системы;
- разрабатывать техническое задание на систему;
- организовывать оценку соответствия требованиям существующих систем и их аналогов;
- организовывать согласования требований к системе;
- разрабатывать шаблоны документов требований;
- ставить задачи на разработку требований к подсистемам и контроль их качества.

#### **владеть:**

- техникой планирования разработки или восстановления требований к системе;
- навыками в синтезе и документирования решений о структуре приложений интернета вещей, их компонентном устройстве, основных показателях назначения;
- определениями порядка и способов реализации программных средств в рамках системной архитектуры приложений интернета вещей;
- навыками реализации требований к программным и аппаратным средствам в системах интернета вещей;
- навыками контроля реализации и ревизии решений по созданию приложений интернета вещей
- навыками мониторинга функционирования интеграционного решения в соответствии с трудовым заданием;



- навыками инженерно-технологической поддержки процесса согласования требований к интеграционному решению;
- навыками конфигурирования интеграционного решения на базе интеграционной платформы;
- навыками разработки технической документации на интеграционное решение;
- навыками согласования требований к интеграционному решению на базе технологий интернета вещей.

## **Темы и разделы курса:**

### 1. Концепция и технологии Интернета вещей

Что такое Интернет вещей? Интернет вещей как технология. Физические и виртуальные вещи. Вещи и устройства. Умные взаимодействующие продукты и системы. Возможно-сти «умной» техники. Приложения интернета вещей. Типовые архитектуры приложений. Цифровые двойники. Специфика разработки приложений интернета вещей. Предмет проектирования приложений интернета вещей. Требования к разработчику приложений интернета вещей

### 2. Проектирование технической системы. Экономика деятельности

Деятельность и ее структура. Орудия, средства и компетенции. Виды деятельности и разделение труда. Как устроено поведение. Биоморфная метафора технических систем. Проектирование технической системы как проектирование деятельности. Экономика деятельности. Разделение труда и предпринимательство.

### 3. Коммерциализация технологий интернета вещей. Источники ценности и метрики

Экосистема интернета вещей. Платформа интернета вещей. Источники ценности приложений интернета вещей. Метрики. Ключевые источники прибыли и метрики удаленного обслуживания. Ключевые источники прибыли и метрики анализа данных. Ключевые источники прибыли и метрики приложений интернета вещей. Ключевые источники прибыли и метрики приложений IoT-аналитики. ROI на каждом уровне увеличения ценности. Выявление проблемы и требования к системе. Типичные причины провалов проектов интернета вещей.

### 4. Приложение интернета - принципы системного подхода

Система и ее окружение. Целевая система. Использующая система. Операционное окружение. Обеспечивающая система. Определение системы. Контекст создания системы. Функциональное и конструктивное описания. Компоненты, модули, размещения. Логическая и физическая архитектура.

### 5. Архитектура системы

Общее устройство систем на технологиях интернета вещей. Модель данных. Организация обмена данными. Взаимодействия с устройствами. Стек разработки SCP. Взаимодействия с пользователями. Стратегии представления данных. Построение модели. Задание пользовательской логики поведения. Уровни управления и приоритеты.

### 6. Этапы работы над проектом

Жизненный цикл системы. Соотношение требований, ограничений, концепции и архитектуры. Дизайн, проектирование и архитектура. Команда и роли проекта. Процесс разработки. Проблема, требования и ограничения. Концепция и архитектура. Компоненты, модули, размещения. Спецификации и процедуры.

#### 7. Организация работы над проектом

Выявление проблемы и требований. Заинтересованные лица. Виды и фиксация требований. Ограничения. Выбор бизнес-модели. Выбор стратегии реализации. Разработка концепции и архитектуры. Техническое задание. Эскизный и технический проекты. Документирование проекта. Методологии разработки. Каскадная, инкрементная, спиральная, прототипная модели. Rational Unified Process (RUP). Гибкие методологии, скрам, канбан.

#### 8. Проектирование поведения систем. Примеры приложений

Проектирование поведения систем взаимодействующих устройств. Организация поведения в распределенных системах. Вертикальная и горизонтальная интеграция. Обеспечение безопасного поведения системы. Примеры приложений (Smart City, Smart Factory, Smart Argo и др.)

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Технологическое предпринимательство**

### **История, философия и методология естествознания**

#### **Цель дисциплины:**

приобщить студентов к историческому опыту мировой философской мысли, дать ясное представление об основных этапах, направлениях и проблемах истории и философии науки, способствовать формированию навыков работы с предельными вопросами, связанными с границами и основаниями различных наук и научной рациональности, овладению принципами рационального философского подхода к процессам и тенденциям развития современной науки.

#### **Задачи дисциплины:**

- систематизированное изучение философских и методологических проблем естествознания с учетом историко-философского контекста и современного состояния науки;
- приобретение студентами теоретических представлений о многообразии форм человеческого опыта и знания, природе мышления, соотношении истины и заблуждения;
- понимание роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники и связанные с ними современные социальные и этические проблемы, умение различать исторические типы научной рациональности, знать структуру, формы и методы научного познания в их историческом генезисе, современные философские модели научного знания;
- знакомство с основными научными школами, направлениями, концепциями, с ролью новейших информационных технологий в мире современной культуры и в области гуманитарных и естественных наук;
- понимание смысла соотношения биологического и социального в человеке, отношения человека к природе, дискуссий о характере изменений, происходящих с человеком и человечеством на рубеже третьего тысячелетия;
- знание и понимание диалектики формирования личности, ее свободы и ответственности, своеобразия интеллектуального, нравственного и эстетического опыта разных исторических эпох.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

**знать:**

- структуру естественных и социо-гуманитарных наук, специфику их методологического аппарата;
- соотношение принципов и гипотез в построении научных систем и теорий;
- основы современной научной картины мира, базовые принципы научного познания и ключевые направления междисциплинарных исследований;
- концепции развития науки и разные подходы к проблеме когнитивного статуса научного знания;
- проблему материи и движения;
- понятия энергии и энтропии;
- проблемы пространства–времени;
- современные проблемы физики, химии, математики, биологии, экологии;
- великие научные открытия XX и XXI веков;
- ключевые события истории развития науки с древнейших времён до наших дней;
- взаимосвязь мировоззрения и науки;
- проблему формирования мировоззрения;
- систему интердисциплинарных отношений в науке, проблему редукционизма в науке;
- теоретические модели фундаментальных процессов и явлений в физике и ее приложениях к естественным наукам;
- о Вселенной в целом как физическом объекте и ее эволюции;
- о соотношении порядка и беспорядка в природе, о проблемах нелинейных процессов и самоорганизующихся систем;
- динамические и статистические закономерности в природе;
- о роли вероятностных описаний в научной картине мира;
- принципы симметрии и законы сохранения;
- новейшие открытия естествознания для создания технических устройств;
- особенности биологической формы организации материи, принципы воспроизводства и развития живых систем;
- о биосфере и направлении ее эволюции.

**уметь:**

- эффективно использовать на практике теоретические компоненты науки: понятия, суждения, умозаключения, гипотезы, доказательства, законы;
- применять методологию естествознания при организации конкретных исследований;
- дать панораму наиболее универсальных методов и законов современного естествознания.

**владеть:**

- научной методологией как исходным принципом познания объективного мира;
- принципами выбора адекватной методологии исследования конкретных научных проблем;
- системным анализом;
- знанием научной картины мира;
- понятийным и методологическим аппаратом междисциплинарных подходов в науке.

**Темы и разделы курса:****1. Современная философия о проблемах естественнонаучного знания**

Особенности наук о живом. Вопрос о редукции биологии и химии к физике. Противоречия между природой и человеком в наши дни. Глобальные проблемы современной цивилизации, возможности экологической катастрофы. Биосфера, ноосфера, экология и проблема устойчивого развития.

Междисциплинарные подходы в современной науке.

**2. Современная философия о проблемах социального и гуманитарного знания**

Гуссерлевская критика психологизма в логике. Феноменология как строгая наука. Истина и метод: от разума законодательствующего к разуму интерпретирующему; Г.-Р. Гадамер, П. Рикер и др. «Философия и зеркало природы»: Р. Рорти.

Философская антропология (Шелер, Гелен). Структурализм (Л. Леви-Брюль, К. Леви-Строс и др.); постструктурализм (Р. Барт, М. Фуко и др.). Фундаментальная онтология М. Хайдеггера. Герменевтика Х. Гадамера.

**3. Наука, религия, философия**

Религия и философское знание. Ранние формы религии. Многообразие подходов к проблемам ранних религиозных форм: эволюционизм (У. Тейлор), структурализм (Леви-Брюль, Леви-Строс), марксизм.

От мифа к логосу: возникновение греческой философии, противопоставление умозрительного и технического. Натурфилософия, онтология, этика, логика. Гармония человека и природы в древневосточной философии. Человек и природа в традиции европейской культуры. Эволюция европейской мысли от “фюсис” античности — к “природе” и “материи” Нового Времени.

Наука Нового времени как наследница греческой натурфилософии. Натурфилософские традиции прошлого и современные философские и научные подходы к пониманию природы, отношений человека и природы.

Взаимоотношение мировых религий с философией и наукой. Решение проблем соотношения веры и разума, свободы воли и предопределенности в различных ветвях христианства и в исламе. Проблема возможности существования религиозной философии. Религиозно-философские концепции немецких романтиков (Ф. Шлейермахер). Религиозная философия С. Кьеркегора. Границы существования религиозной философии в рамках католицизма (неотомизм), протестантизма, православия. Русская религиозная метафизика.

#### 4. Проблема кризиса культуры в научном и философском дискурсе

Культ разума и идея прогресса эпохи Просвещения и антипросвещенческие иррационалистические течения конца XIX и вв. С. Кьеркегор, А. Шопенгауэр, Ф. Ницше. З. Фрейд, его последователи и оппоненты. Учение о коллективном бессознательном К.Г. Юнга.

Антисциентизм и кризис культуры. Марксизм советский и западный, переосмысление марксистского наследия в творчестве представителей Франкфуртской школы социологии (М. Хоркхаймер, Т. Адорно, Г. Маркузе, Ю. Хабермас). Экзистенциализм (Ж.-П. Сартр, А. Камю, К. Ясперс), его основные проблемы и парадоксы. Философский постмодерн (Лиотар, Бодрийар, Делез и др.). Образ философии и ее истории в современных философских дискуссиях.

#### 5. Наука и философия о природе сознания

Феномен сознания как философская проблема. Знание, сознание, самосознание. Реальное и идеальное. Бытие и сознание. Сознание—речь—язык. Вещь—сознание—имя. Сверхсознание—сознание—бессознательное. Принцип тождества бытия и мышления (сознания): от элеатов до Г. Гегеля. Сознание и самосознание в философии Г. Гегеля. Проблематика сознания у философов XIX-XX вв.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Технологическое предпринимательство**

### **Маркетинг инновационных продуктов**

#### **Цель дисциплины:**

Освоение основных принципов в создании инновационных продуктов и выведении их на рынок.

#### **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.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- предмет маркетинга и его основные задачи;
- ключевые методики проектирования продуктов и определения целевой аудитории;
- как составлять “генотип” продукта в соответствии с потребностями целевой аудитории и анализом продуктов конкурентов,
- как строится система маркетинга и как формируется позиционирование инновационных продуктов;
- ключевые метрики потока клиентов;
- методы тестирования гипотез.

##### **уметь:**

- проводить Customer Discovery;
- составлять “генотип” продукта;
- готовить питчи о продукте;

- выстраивать поток продаж.

#### **владеть:**

- навыками поиска идеи и ниши будущего продукта в конкурентной среде в условиях высокой неопределенности;
- навыками самостоятельного формирования маркетинговых компетенций в зависимости от существующей задачи;
- навыками проведения аналитики прода.

#### **Темы и разделы курса:**

1. Зачем нужен маркетинг и почему без него продукт погибнет.
1. Что такое маркетинг и почему без него маркетинга нельзя.
2. Основные задачи маркетинга.
3. Маркетинг по шагам: от начала до конца.
  
2. Шаг 1: Как найти “золотую жилу” на рынке.
  1. Поиск идеи и ниши будущего продукта в конкурентной среде.
  2. Определение целевой аудитории и составление “генотипа” клиента.
  3. Customer Discovery - поиск первых клиентов и проверка продуктовых гипотез.
  
3. Шаг 2: На что тратить основные усилия при разработке продукта.
  1. Составление “генотипа” продукта: проблемы и решения.
  2. Дифференциация и нейтрализация. Выбор сильных фиш будущего продукта.
  3. Как превратить фундаментальные научные разработки в продукт.
  
4. Шаг 3: Как вывести новый продукт на рынок где много конкурентов.
  1. Искусство воздействия на сознание пользователей.
  2. Построение системы маркетинга.
  3. Бренд и позиционирование. Питч.
  
5. Шаг 4: Как начать зарабатывать.
  1. Поток клиентов - основа любого бизнеса.



2. Конверсии и ключевые метрики потока клиентов.

3. Шаги построения потока продаж.

6. Шаг 5: Как получить прибыль и экспоненциальный рост.

1. Определение узких мест в продукте, маркетинге и продажах.

2. Продуктовая аналитика: на чем сосредоточиться в продукте.

3. Аналитика продаж: на чем сосредоточиться в продажах и маркетинге.

7. Что должен знать любой маркетолог

1. Сегментация и персонализация

2. A/B тестирование и оптимизация конверсий

3. Оптимизация каналов

4. Growth Hacking

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Технологическое предпринимательство**

### **Основы финансового моделирования**

#### **Цель дисциплины:**

Формирование навыков финансового моделирования на основе знаний о финансовой теории и финансовом менеджменте для оценки инвестиционных проектов (новых или существующих) по ряду метрик и критериев.

#### **Задачи дисциплины:**

- Формирование навыка планирования и оценки инвестиционных проектов, определения стоимости проектов при помощи моделей денежного потока.
- Изучение видов и способов оценки показателей эффективности проекта.
- Изучение видов и способов оценки чувствительности проекта к изменению ключевых параметров и факторов.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

Методы решения задач, возникающих в рамках моделирования процессов, относящихся к сфере финансовой теории.

Знать критерии оценки эффективности проектов.

##### **уметь:**

Разработать финансовую модель для оценки проекта.

##### **владеть:**

Навыками применения финансовой теории для проведения детального анализа финансовых аспектов деятельности компании.

#### **Темы и разделы курса:**

1. Основные понятия финансового менеджмента

Стоимость и капитал, Прибыль и денежный поток.

Финансовые ресурсы предприятия.

Структура отчетности компании.

Понятие процентов, Простые и сложные проценты.

Эффективные ставки.

Дисконтирование.

## 2. Критерии оценки инвестиционных проектов

Приведенная стоимость.

Финансовые ренты, Стоимость ренты, Аннуитетные платежи.

Учет валютных курсов.

Учет инфляции при дисконтировании денежных потоков.

Критерии инвестирования.

Чистая приведенная стоимость.

Внутренняя норма доходности.

Срок окупаемости инвестиций.

Индекс прибыльности инвестиций.

Выбор альтернативных проектов.

Распределение инвестиционных средств по проектам.

## 3. Основные блоки финансовой модели

Базовая структура модели.

Предпосылки модели.

Оценка прогнозируемых денежных потоков.

Стоимость капитала.

Анализ чувствительности.

Точка безубыточности.

Анализ проектов по снижению себестоимости продукции.

Инфляция и планирование инвестиций.

Составляющие полной финансовой модели.

Исходные данные: типы, классификация, формирование перечня исходных данных проекта.

Учет внешнего окружения.

Источники информации, гипотезы, предположения.

Инвестиции, капитальные вложения.

Операционные затраты.

Доходы, притоки денежных средств.

Окончание формирования финансовой модели.

Учет налогообложения, расчет госпошлин и налогов.

Финансирование, кредитование, собственный капитал.

Денежные потоки проекта.

Прогноз бюджета, движения денежных средств.

Эффективность проекта.

Анализ чувствительности/рисков.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Технологическое предпринимательство**

### **Практики модели ориентированной системной инженерии**

#### **Цель дисциплины:**

Приобретение практических знаний в модели ориентированной инженерии архитектуры системы, а также управления жизненным циклом, управлении версиями и конфигурациями.

#### **Задачи дисциплины:**

- обеспечение целостного представления о моделировании в приложении к модели ориентированной инженерии системной архитектуры, управления жизненным циклом, управления версиями и конфигурациями;
- формирование у слушателей современных знаний и представлений о практиках модели ориентированной системной архитектуры, управления жизненным циклом, управления версиями и конфигурациями, а также ознакомление слушателей с современными теориями и стандартами, которые лежат в основе этих практик;
- предоставление достаточных знаний, для обеспечения самостоятельного изучения отдельных практик модели ориентированной системной архитектуры, управления жизненным циклом, управления версиями и конфигурациями с пониманием их применимости и места в учебных и производственных проектах;
- формирование у слушателей навыка описания практик модели ориентированной инженерии системной архитектуры, управления жизненным циклом, управления версиями и конфигурациями для инженерного проекта;
- мотивация на использование практик модели ориентированной инженерии системной архитектуры, управления жизненным циклом, управления версиями и конфигурациями для использования в учебных и производственных проектах.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- что такое архитектура системы, жизненный цикл, управление версиями и конфигурациями;
- как объединять объединить деятельности технопредпринимателя, инженера, менеджера;
- международные стандарты в области инженерии требований.

**уметь:**

- разрабатывать архитектуру системы, жизненный цикл, исходя из требований к системе;
- бороться со сложностью в самых разных проектах;
- проверять архитектуру целевой системы на предмет соответствия требованиям и интересам проектных ролей.

**владеть:**

- практиками и инструментами разработки архитектуры.
- Практиками и инструментами разработки жизненного цикла, управления версиями и конфигурациями.

**Темы и разделы курса:****1. Моделеориентированная системная инженерия**

- Понятия системы, архитектуры и системного проектирования.
- Связь с проектными ролями (стейкхолдерами системы) и инженерией требований.
- Связь инженерии архитектуры с другими процессами жизненного цикла.
- Границы архитектурной практики.
- Особенности инженерии архитектуры системы из различных предметных областей и в различных типах жизненных циклов.

**2. Моделеориентированная инженерия требований**

Понятие требований: деонтическая модальность определений системы. Классическая инженерия требований. Моделеориентированная инженерия требований. Метод моделеориентированного выявления требований Jan Alexander. Главная ошибка: требование пропущено из-за нефокусированности на возможностях стейкхолдеров. Техно-экономическое моделирование.

**3. Моделеориентированная инженерия системной архитектуры**

Архитектурные языки. Архитектурные практики по MFESA. Практики технологизации архитектурного творчества (DSM, ТРИЗ).

**4. Методические каркасы системного проектирования.**

- Краткий обзор перечня методических каркасов системного проектирования.
- Методический каркас TOGAF.
- Методический каркас ГОСТ серии 15.

- Методический каркас CPS.
- Методический каркас FEAF.

#### 5. Управление конфигурацией и изменениями.

- Отнесение управления конфигурацией и изменениями к инженерным или менеджерским практикам.
- Практики идентификации.
- Инженерные информационные системы управления конфигурацией и изменениями.

#### 6. Системное проектирование по методике ARCADIA.

- Построение архитектурных описаний системы на уровне анализа применения.
- Построение архитектурных описаний системы на уровне потребностей в системе.
- Построение архитектурных описаний системы на уровне логической архитектуры.
- Построение архитектурных описаний системы на уровне физической архитектуры.
- Создание архитектурных описаний базовых конфигураций изделия в средах Capella и T-Flex.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Технологическое предпринимательство**

### **Проектирование венчурного предприятия**

#### **Цель дисциплины:**

освоение основных принципов и методов проектирования венчурного предприятия.

#### **Задачи дисциплины:**

- Знакомство слушателей с дисциплиной технологическое предпринимательство.
- Получение практических навыков осуществления предпринимательской деятельности на основе изучения теории и практики предпринимательства как системы экономических, организационных и правовых отношений предпринимательских структур.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- основные принципы и содержание бизнес-плана субъектов предпринимательской деятельности;
- основы планирования и организации оперативного экономического анализа.

##### **уметь:**

- использовать начальные знания в области организации работ по выполнению комплексных инновационных проектов;
- выстраивать организационные формы предпринимательской деятельности;
- Анализировать результаты аналитической и исследовательской работы;
- применять понятийный аппарат, определяющий сущность предпринимательской деятельности.

##### **владеть:**

- теоретическими знаниями и практическими умениями и навыками, необходимые для создания инновационных продуктов;



- базовыми знаниями (понятия, концепции, методы и ключевые метрики) в маркетинге.

## **Темы и разделы курса:**

### 1. Введение в технологическое предпринимательство

Что такое предпринимательство. Основная терминология, которая используется в предпринимательстве. Роль предпринимателя в современном мире. Раскрытие краткого содержания всего курса. Стартап и его жизненный цикл. Цикл компании и цикл продукта. Задачи компании на каждом этапе жизненного цикла.

### 2. Ценностное предложение

Что такое ценностное предложение. Какую ценность для клиентов несет продукт. Как его правильно формулировать. Что такое «White paper». Как его правильно заполнять. Разбор примеров правильного и неправильного составления ценностного предложения.

### 3. Взаимоотношения с клиентом

Методология выявления потребителя. Типы клиентских сегментов. Различные методы сегментации групп потребителей. Механизмы выявления клиентских потребностей. Жизненный цикл отношений с клиентами. Разбор бизнес-кейсов

### 4. Гипотезы о каналах продаж

Основные виды рынков (b2b, b2c, b2g). Прямые и косвенные каналы продаж. Виды каналов продаж. Стратегия выбора каналов продаж. Физические и on-line каналы продаж. Оценка затрат при выборе каналов продаж. Разбор бизнес-кейсов.

### 5. Бизнес-модель «бережливый стартап»

Основы бизнес-модели «бережливый стартап». Формулирование основных гипотез. Методы проверки гипотез. Проведение клиентских интервью. Виды интервью. Особенности подготовки к интервью. Концепция «pivot». Minimal viable product – MVP.

### 6. Канва бизнес модели

Ознакомление с шаблоном «business model canvas». Сегменты потребителей. Ключевые ценности. Каналы продаж. Взаимоотношения с клиентами. Потоки доходов. Ключевые ресурсы. Ключевые действия. Ключевые партнеры. Структура расходов. Разбор кейсов.

### 7. Источники привлечения инвестиций

Особенности оценки компаний на ранней стадии развития. Особенности применения метода дисконтированных денежных потоков (DCF) и метода сравнительного анализа. Метод «венчурного капитала». Конфликт между интересами инвестора и предпринимателя. Финансовые инструменты, используемые в венчурном финансировании и финансировании бизнес-ангелами: обычные акции, конвертируемые привилегированные (convertible preferred), выкупаемые привилегированные (redeemable preferred), участвующие конвертируемые привилегированные (participating convertible preferred). Vesting: «созревание» доли предпринимателя в компании со временем. Положения контракта, защищающие права инвестора. «Term sheet» потенциальной сделки и его структура. Место

выхода инвестора в бизнес-плане, структуре сделки. Государственные и частные венчурные фонды. Бизнес-ангелы.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Технологическое предпринимательство**

### **Развитие венчурного предприятия**

#### **Цель дисциплины:**

освоение основных принципов и методов развития венчурного предприятия.

#### **Задачи дисциплины:**

- Знакомство слушателей с методологией запуска венчурных предприятий.
- Получение практических навыков осуществления предпринимательской деятельности на основе изучения теории и практики предпринимательства как системы экономических, организационных и правовых отношений предпринимательских структур.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- основные изложенные в курсе теоретические положения.

##### **уметь:**

- охарактеризовать предпринимательство как особую форму экономической активности;
- применять на практике принципы внутрифирменного планирования предпринимательской деятельности;
- анализировать результаты деятельности предприятия и факторы определяющие их;
- заполнять шаблоны основных бухгалтерских и юридических документов.

##### **владеть:**

- основными навыками, необходимыми для развития венчурного предприятия.

#### **Темы и разделы курса:**

1. Введение в технологическое предпринимательство

Что такое предпринимательство. Основная терминология, которая используется в предпринимательстве. Роль предпринимателя в современном мире. Раскрытие краткого содержания всего курса. Стартап и его жизненный цикл. Цикл компании и цикл продукта. Задачи компании на каждом этапе жизненного цикла.

## 2. Ценностное предложение

Что такое ценностное предложение. Какую ценность для клиентов несет продукт. Как его правильно формулировать. Что такое «White paper». Как его правильно заполнять. Разбор примеров правильного и неправильного составления ценностного предложения.

## 3. Взаимоотношения с клиентом

Методология выявления потребителя. Типы клиентских сегментов. Различные методы сегментации групп потребителей. Механизмы выявления клиентских потребностей. Жизненный цикл отношений с клиентами. Разбор бизнес-кейсов.

## 4. Гипотезы о каналах продаж

Основные виды рынков (b2b, b2c, b2g). Прямые и косвенные каналы продаж. Виды каналов продаж. Стратегия выбора каналов продаж. Физические и on-line каналы продаж. Оценка затрат при выборе каналов продаж. Разбор бизнес-кейсов.

## 5. Бизнес-модель «бережливый стартап»

Основы бизнес-модели «бережливый стартап». Формулирование основных гипотез. Методы проверки гипотез. Проведение клиентских интервью. Виды интервью. Особенности подготовки к интервью. Концепция «pivot». Minimal viable product – MVP.

## 6. Канва бизнес модели

Ознакомление с шаблоном «business model canvas». Сегменты потребителей. Ключевые ценности. Каналы продаж. Взаимоотношения с клиентами. Потоки доходов. Ключевые ресурсы. Ключевые действия. Ключевые партнеры. Структура расходов. Разбор кейсов.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Технологическое предпринимательство**

### **Системное мышление**

#### **Цель дисциплины:**

Освоение системного мышления, лежащего в основе системных инженерии, менеджмента и техпредпринимательства.

Курс посвящён системному мышлению, лежащему в основе деятельности системных инженеров, менеджеров и технологических предпринимателей. Системное мышление является на сегодня лучшим из известных человечеству способов борьбы со сложностью, лучшим способом для организации коллективной междисциплинарной работы. Из многочисленных вариантов системного подхода для курса был выбран тот, который интенсивно развивается сегодня в массовой деятельности системных инженеров и инженеров предприятия и документируется в международных стандартах и публичных документах. Основанное на этих стандартах и документах изложение получается более структурное, чем это принято для менеджеров, но более ориентированно на использование в системах, включающих в себя людей, чем это принято для инженеров. Курс представляет собой интерес и для технологических предпринимателей, которым необходимо организовать взаимодействие инженеров и менеджеров на основе какого-то общего понимания проекта – и системное мышление позволяет команде договариваться о проекте на общем для всех системном языке. Курс содержит большое количество задач, позволяющих добиться начальной беглости в использовании понятий системного подхода.

#### **Задачи дисциплины:**

- научить студентов (как будущих технологических предпринимателей) связывать различные аспекты проекта: потребности заказчиков, инженерное воплощение и операционный менеджмент; не потеряв при этом При переходе между этими описаниями целостности проекта;
- научить находить всех лиц, заинтересованных в проекте и определять их заинтересованности до прямого разговора с ними;
- научить формулировать конкретные требования к проекту из абстрактных интересов стейкхолдеров;
- научить быть в состоянии представлять один и тот же проект специалистам в различных областях и с различными интересами.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

**знать:**

- что такое архитектура и как отличить важные решения от менее важных;
- как объединять объединить деятельности технопредпринимателя, инженера, менеджера;
- международные стандарты в области системной инженерии.

**уметь:**

- выделять свою систему среди интересов других сторон;
- бороться со сложностью в самых разных проектах;
- делать архитектурное описание системы, выделять важные аспекты;
- пользоваться схемой проекта (возможности, стейкхолдеры, определение и воплощение системы, работы, технологии, команда) для уменьшения проектных рисков.

**владеть:**

- понятиями системной инженерии такими как стейкхолдеры, требования, архитектура, холархия, системы, жизненный цикл;
- методами и инструментами выявления требований, формулирования требований в виде технических заданий.

**Темы и разделы курса:****1. Как научиться системному мышлению**

- Место системного мышления среди других мышлений
- Наш вариант системного подхода – из системной инженерии
- Отношение к терминологии: множественность терминов.

**2. Воплощение системы, стейкхолдеры и интересы**

- Понятие воплощения системы в 4D экстенционализме
- Театральная метафора: стейкхолдеры
- Стейкхолдерские интересы

**3. Системная холархия**

- Понятие холона и холархии

- Разнообразие видов целевых систем
- Потребности, требования, ограничения (архитектура)
- Системы систем. Сложность.

#### 4. Целевая и использующая системы

- Признаки целевой системы
- Признаки использующей системы
- Типовые ошибки

#### 5. Определение системы

- Определяемые базовые структуры: компоненты, модули и размещения
- Понятие требований
- Понятие архитектуры

#### 6. Понятие жизненного цикла

- понятие жизненного цикла системы и проекта 1.0
- Жизненный цикл 2.0: это про обеспечивающую систему
- Понятие о практиках и методологиях

#### 7. Вид жизненного цикла

- V-diagram
- Agile-циклы
- Отличие инженерного и менеджерского представления о ЖЦ

#### 8. Системная схема проекта и многомерный жизненный цикл

- Системная схема проекта
- Синхронизация изменений воплощения системы, определения системы, возможностей, стейкхолдеров, команды, работы, технологий.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Технологическое предпринимательство**

### **Статистическое мышление**

#### **Цель дисциплины:**

Цель курса – сформировать у слушателей статистическую парадигму восприятия действительности (в качестве альтернативы причинной), а также навыки для успешной деятельности в современном мире, имеющем статистическую (вероятностную) природу.

#### **Задачи дисциплины:**

- сформировать у слушателей понимание базовых концепций статистики, теории вероятностей, теории информации, обработки больших данных, планирования и оценки результатов эксперимента;
- сформировать у слушателей базовые навыки обработки данных в Excel;
- сформировать у слушателей базовые навыки презентации итогов анализа средствами Excel;
- сформировать у слушателей навыки сбора данных, и управления качеством на основе контрольных карт Шухарта.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- принципы построения контрольных карт, области их применения;
- основные направления разведочного анализа данных, виды выборок, шкалы данных, типы диаграмм, и уместность их использования, принципы визуализации и презентации итогов анализа;
- меры среднего и разброса, принципы их использования, отличия смещенной и несмещенной оценки, коэффициент корреляции Пирсона;
- основные типы распределений случайной величины: нормальное, Пуассона, биномиальное, центральную предельную теорему, закон больших чисел, эвристику доступности;
- основные понятия теории вероятностей, правила сложения и умножения вероятностей;
- формулу Байеса, и ее применения, взаимосвязь априорной вероятности, новой информации и апостериорной вероятности, что такое идеальный байесовский наблюдатель;



- суть проверки гипотез, t-распределение Стьюдента, проблему выбора критерия значимости, ошибки первого и второго типа, основы байесовского статистического вывода;
- степенные распределения, и их повсеместность в реальной жизни, закон Бенфорда или закон первой цифры, закон Ципфа, принцип Парето, понятие фракталов, ведение бизнеса в Интернете с использованием толстого хвоста;
- основы анализа больших данных: кластерный анализ, линейное программирование, регрессионный анализ, прогнозирование на основе экспоненциального сглаживания;
- формулу Шеннона, связь информации и энтропии, алгоритмическое определение информации, что не измеряется в битах.

#### **уметь:**

- использовать основные статистические функции в Excel;
- устанавливать и использовать Пакет анализа;
- формировать случайную выборку данных с использованием функций Excel;
- обрабатывать сырые данные из файлов и Интернета с использованием Power Query;
- настраивать наивный байесовский классификатор;
- обрабатывать ошибки измерений в Excel на основе байесовской вероятности;
- моделировать системную динамику в iThink;
- моделировать методом Монте-Карло в Excel;
- оценивать прогноз методом Брайера;
- калибровать экспертов.

#### **владеть:**

- навыками поиска в Интернет;
- терминологией в областях статистики, управления качеством, больших данных, теории информации;
- навыками визуализации данных, сторителлинга;
- навыками письменной коммуникации в части презентации результатов анализа.

#### **Темы и разделы курса:**

##### 1. Статистическое мышление против причинного

Эволюция и причинное мышление. Системное и статистическое мышление. От данных к пониманию. Инструменты системного подхода. Системная динамика. Модель черного ящика. Эмерджентные (возникающие) свойства. Кейс: в чем причина роста просроченной дебиторской задолженности? Измерение эмерджентных свойств. История возникновения

контрольных карт. Кейс: управление размещением товаров на складе с использованием контрольных карт. Контрольные границы. Практикум. Построение контрольной карты в Excel. Кейс: управление затратами с использованием контрольной карты. Два подхода к потерям.

## 2. Разведочный анализ

Сбор данных. Генеральная совокупность и выборка. Методы выборки: детерминированная и вероятностная. Простая случайная выборка. Стратифицированная выборка. Опросы населения. Типы и шкалы данных: номинальная, порядковая, интервальная и шкала отношений. Упорядочение данных. Диаграмма «ствол и листья». Распределение частот, формула Стерджесса. Типы диаграмм: столбчатая, линейчатая, гистограмма, круговая, кольцевая, пузырьковая, лепестковая, диаграмма рассеивания, дерево, солнечные лучи, ящик с усами, каскадная. «Говорящие» заголовки. Принцип Эдварда Тафти минимизации количества элементов диаграммы. Фактор лжи Эдварда Тафти. Мусор на входе – мусор на выходе. Мухи отдельно, котлеты отдельно. Дашборды. сторителлинг на основе данных. Обработка «сырых» данных с помощью Power Query в Excel. Эпидемии и Google Trends.

## 3. Описательные статистики

Сводки данных. Что-то теряется. Описательные статистики. Меры центральной тенденции: медиана, среднее арифметическое, мода. 5-числовая сводка. Инклюзивная и эксклюзивная оценка. Меры разброса: размах, среднее квадратичное отклонение, дисперсия. Смещенная и несмещенная оценка. Основные типы распределений случайной величины: биномиальное, Пуассона, нормальное. Основные свойства нормального распределения. Качество шести сигм. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Эвристика доступности или закон малых чисел.

## 4. Статистический вывод

Двойной слепой рандомизированный метод. Определение объема выборки. Понятия статистики и параметра. Цикл: выборка, измерение, расчеты, оценка гипотезы. Вклад Рональда Фишера. t-статистика Стьюдента. Критерии значимости. Пресловутые 5%. Ошибки первого и второго типа. Корреляционный и регрессионный анализ. Статистический вывод в байесовском подходе.

## 5. Теория вероятностей

Три типа вероятностей: априорная, эмпирическая и субъективная. Вероятность события. Выборочное пространство и события. Таблица сопряженности признаков. Безусловная вероятность. Вероятность совместных событий. Правило сложения и умножения вероятностей.

Этические проблемы и вероятность. Правила счета. Условная вероятность. Дерево решений. Исторический очерк: Байес и Лаплас. Формулу Байеса, и ее применения, взаимосвязь априорной вероятности, новой информации и апостериорной вероятности, что такое идеальный байесовский наблюдатель; фильтрация спама с помощью наивного байесовского классификатора в Excel.

## 6. Распределения с толстыми хвостами

Закон Бенфорда или закон первой цифры. Закон Ципфа. Принцип Парето. Историческая справка: Бенуа Мандельброт. Самоподобие. Фракталы. Фрактальная размерность. Фрактальная природа финансовых рынков. Основы R/S-анализа. Случайное блуждание и эффект долгосрочной памяти. Риск и неопределенность. Мудрость толпы. Поведенческая экономика. Рынки, как конкурс красоты. Роль психологии. Кейс: две трети от среднего. Два слова о теории игр. Толстый хвост открывает возможности для бизнеса в Интернете.

## 7. Прогнозирование

Моделирование методом Монте-Карло в Excel и с использованием надстройки Crystal Ball. Анализ инвестиционного проекта. Моделирование системной динамики в iThink. Мировая динамика Форрестера. Современное состояние. Прогнозирование на основе экспоненциального сглаживания. Кластерный анализ. Метод Энрике Ферми. Калибровка экспертов. Кейс: линейное программирование команды Fantasy Premier League.

## 8. Теория информации

История: от Чарлза Бэббиджа до Андрея Колмогорова. Количество информации: формула Шеннона. Зависимость количества информации от вероятности событий. Связь информации и энтропии. Алгоритмическое определение информации. Машина и тест Тьюринга. История: вскрытие кода Энигмы. Что не измеряется в битах. Кейс: победный алгоритм игры «Быки и коровы».

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Технологическое предпринимательство**

### **Стратегии коммерциализации НИОКР: оценки, сценарии, продвижение и технологии**

#### **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.

#### **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.

#### **Темы и разделы курса:**

## 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.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Технологическое предпринимательство**

### **Управление проектами и инновационными программами**

#### **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.

#### **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 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.

### **Темы и разделы курса:**

#### 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 COBNET

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 P2M

#### 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

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Технологическое предпринимательство**

### **Управление разработками инновационных продуктов**

#### **Цель дисциплины:**

Сформировать у студентов представления и знания о поэтапном процессе разработки инновационного продукта, основных управленческих и инженерных концепциях, современных тенденциях в разработке продуктов, а также текущем состоянии технологических рынков, на которые планируется выводить инновационные продукты, и основных тенденциях их развития в ближне- и среднесрочной перспективе. В процессе обучения студенты должны научиться адаптировать полученные знания и навыки к конкретным условиям запуска и развития технологических проектов.

#### **Задачи дисциплины:**

- закрепление теоретических знаний по курсу «Управление разработками инновационных продуктов»;
- приобретение знаний и навыков в сфере разработки инновационного продукта;
- освоение методов анализа уже созданных продуктов, формирования поэтапного плана разработки продукта, инструментов, применяемых в разработке продукта;
- приобретение знаний и навыков по анализу отдельных технологических рынков и отмечаемых на них тенденций развития.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- принципы и тренды развития технологий и технологических рынков;
- базовые сценарии процесса разработки нового продукта и их вариации в зависимости от типа рынка, продукта и т.д.;
- базовые стратегии вывода нового продукта на рынок;
- концепцию связки «продукт-рынок» и бизнес-модели предприятия;
- ключевые принципы управления разработкой нового продукта в среде стартапа и уже действующего бизнеса;
- процессы и организационные структуры в компании при создании продукта.

**уметь:**

- выявить целевой сегмент рынка, провести его анализ, оценить тенденции и объем рынка;
- провести анализ продуктов-конкурентов и продуктов-заместителей;
- провести поиск и оценку потребности рынка и перспективной бизнес-возможности;
- перевести потребности целевого сегмента рынка в функциональные и технические требования к продукту;
- провести тестирование и валидацию концепций нового продукта.
- сформировать бизнес-модель проекта, план-график разработки нового технологического продукта.

**владеть:**

- приемами количественных и качественных методов изучения рынка;
- навыками проведения исследования потребителей, моделирования сценария использования и пользовательского опыта;
- навыками и приемами творческого мышления и генерирования и выбора концепций перспективного продукта;
- навыками применения «гибких» методов проектного управления; подходов дизайн-мышления, ТРИЗ, «развития» потребителей.

**Темы и разделы курса:****1. Перспективные технологические рынки.**

1.1. Основные законы и «мета-принципы» развития технологий и технологических рынков.

1.2. Технологические инновации как источник новых продуктов и продуктовых категорий, изменения рынков, «взлета» новых продуктов/бизнесов и смены лидеров рынка (как исчезают прежде лидирующие компании).

1.3. Современные технологические и рыночные тренды, перспективные технологические рынки.

**2. Новый продукт как основа поддержания и развития бизнеса компании- производителя. Бизнес-модель и инновации в бизнес-моделях.**

2.1. Формирование и распределение продуктового портфеля организации по «инновационному континууму» (в диапазоне от базового продукта – источника прибыли сегодня - к перспективным продуктам будущего).

2.2. Поиск, оценка и выбор рынков и конкретных сегментов/ниш для внедрения инновационного продукта. Оценка рыночного потенциала инновационного продукта.

2.3. Планирование ассортимента продукции. Технологические траектории. Планирование технологических платформ.

2.4. Жизненный цикл продукта. Бизнес-стратегии организации и сценарии коммерциализации на различных этапах жизненного цикла продукта.

2.5. Бизнес-модель. Новые бизнес-модели и инновации в бизнес-моделях. «Синхронное» проектирование бизнес-модели и нового перспективного продукта.

3. Разработка и вывод на рынок новых продуктов. Поэтапный процесс и его особенности в зависимости от типа продукта и рынка. Поиск, итерации и снятие рисков – как суть процесса создания инновационного продукта. Организационная структура при создании продукта.

3.1. Основные принципы разработки инновационных продуктов. Типовой процесс создания продукта и его вариации в зависимости от стратегии организации, типа и степени зрелости рынка, этапа жизненного цикла продукта и т.д.

3.2. Этапы процесса разработки продукта, ключевые управленческие принципы и инструменты, метрики и контролируемые параметры. Примеры современных подходов и принципов создания продуктов (Stage-Gate Process, Customer Development, Agile/Lean Product Development, концепция Product-Market fit и т.д.).

3.3. Параллельные жизненные циклы в создании успешного нового продукта: цикл разработки, цикл формирования клиентской базы, цикл выстраивания бизнес-модели и финансовой модели.

3.4. Процессы и организационная структура в компании при создании продукта. Роль и положение (в организационной структуре компании) лица, ответственного за создание и рыночный успех продукта («продакт-менеджера»).

4. Выявление и подтверждение потребности рынка. Формирование идеи продукта и гипотезы бизнес-модели.

4.1. Методики выявления/уточнения потребностей рынка. Эволюция потребностей рынка. Особенности рынков «бизнес-бизнес» (B2B) и «бизнес-клиент» (B2C).

4.2. Инструменты и подходы дизайн-мышления, дизайн-исследований, ТРИЗ, исследования пользователей (user research), конкурентного анализа, патентного поиска, анализа трендов и т.д. при прогнозировании, идентификации и проверке потребности рынка.

4.3. Обработка и интерпретация данных о потребностях рынка. Переформулирование пользовательской задачи/потребности. Построение иерархии потребностей, кластеризация и определение относительной важности потребностей.

4.4. Способы формирования идеи функциональных требований к продукту. Составление целевых технических параметров будущего продукта. Процесс отбора (скоринга/скрининга) идей для продукта.

4.5. Гипотеза бизнес-модели и финансовой модели продукта. Планирование этапов тестирования и подтверждения наличия потребности, принятия рынком идеи/концепта решения, способов донесения до рынка информации о продукте, организации продаж и т.д.

5. От идеи к концепции продукта и проектированию пользовательского опыта.

5.1. Методы разработки концепции продукта. Выработка целевых технических требований.

5.2. Внешний и внутренний поиск идей концепции продукта. Приемы и методики дизайн-мышления, промышленного дизайна, ТРИЗ.

5.3. Выработка способов технической реализации функционала продукта. Проектирование под заданные требования (Design to X). Группы ограничений, которые учитываются при проектировании новых продуктов. ТРИЗ.

5.3. Проектирование пользовательских сценариев и пользовательского опыта. Поиск целевых групп для пилотного тестирования прототипов.

6. Создание и тестирование прототипа продукта.

6.1. Основные принципы создания прототипа продукта. Прототипы высокого и низкого уровня. Выбор предмета тестирования и функционала для реализации в разных версиях прототипа. Концепция MVP (Minimum Viable Product).

6.2. Современные технологии быстрого прототипирования: технологии 2Д-3Д цифрового моделирования и производства, электронные платы и модули, среды разработки и «визуального/блочного» программирования, облачные сервисы обработки информации и т.д.

6.4. Тестирование прототипов. Выбор сегментов пользователей для тестирования прототипов.

6.5. Интерпретация результатов тестирования и корректировка данных о потребности рынка, концепции и функционале перспективного продукта, пользовательских сценариях и опыте, способах вывода продукта на рынок и т.д.

7. Формулирование окончательной версии продукта.

7.1. Архитектура продукта. Платформы. Дифференциация и унификация продуктов.

7.2. Промышленный дизайн.

7.3. Экономика разработки продукта.

8. Оптимизация и масштабирование бизнеса вокруг нового продукта.

8.1. Цикл «поиск перспективной бизнес-возможности» - «верификация продукта и рынка» - «оптимизация и масштабирование бизнеса».

8.2. Концепция «пропасти» между рынком первых пользователей и массовым рынком (Дж.Мур).

8.3. Аналитические инструменты мониторинга и оптимизации масштабирования бизнеса и перехода к массовым рынкам.

9. Методики проектного управления и организации работы междисциплинарной команды создания нового продукта. Техники творческой работы.

9.1. Современные тренды в разработке продуктов. Методы «каскадного» и «гибкого» (Agile) проектного управления при разработке продуктов. «Дизайн-спринты» разработки нового продукта, пользовательского тестирования и т.д.

9.2. Продакт-менеджер: роль в проекте создания продукта. Формирование междисциплинарной команды разработки продукта. Инструменты и приемы «согласования интерфейсов» на стыке блоков разработки и инжиниринга, бизнес-перспективы, исследования пользователей, дизайна, производства, дистрибуции, поддержки и т.д.

9.3. Техники творческой работы (из арсенала ТРИЗ, дизайн-мышления, промышленного дизайна и т.д.)

10. Управление разработкой продукта в среде стартапа и уже действующего бизнеса.

10.1. Стартап и устоявшаяся корпорация – возможности и ограничения каждого из случаев в контексте способности создания нового продукта. Факторы, ограничивающие возможности существующих бизнесов генерировать инновационные продукты.

10.2. Стимулирование и развитие инновационной деятельности в среде существующей организации, инициативы корпораций по «внутрикорпоративному» предпринимательству, внутренние инкубаторы новых продуктов, взаимодействие корпорации со средой стартапов, академическим сообществом и т.д.

10.3. Парадигма «Открытых инноваций» в контексте разработки продукта. Плюсы и ограничения методов открытых инноваций для инженеров и менеджеров по разработке продукта.



## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Технологическое предпринимательство**

### **Финансы и инвестиции**

#### **Цель дисциплины:**

освоение основных принципов и методов привлечения финансирования в соответствии с этапами развития предприятия. Основной акцент сделан на практических аспектах привлечения различных типов финансирования, в том числе средств государственных институтов развития.

#### **Задачи дисциплины:**

- Освоение студентами базовых знаний (понятий, концепций, методов и ключевых метрик) в инвестиционной деятельности;
- Приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков, необходимых для привлечения капитала на развитие предприятия;
- Оказание консультаций и помощи студентам в создании собственных инновационных предприятий.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- Основные подходы к стратегии, выбору бизнес-модели, структурированию и планированию предприятия
- Заинтересованные стороны, участвующие в процессе привлечения капитала на развитие предприятия
- Методы решения задач, возникающих в рамках процессов, относящихся к сфере привлечения инвестиций
- Отечественные и зарубежные источники информации

##### **уметь:**

- Формировать порядок, рациональную и эффективную последовательность действий по привлечению капитала

- Определять рациональную «точку входа» на рынок прямого и венчурного инвестирования, с целью минимизации временных и финансовых затрат в процессе привлечения капитала для развития компании
- Формировать адекватную оценку стоимости компании
- Готовить презентаций для российских и иностранных инвесторов, для инвесторов фондового рынка

#### **владеть:**

- Современными методиками финансового планирования инновационной компании для презентации и обсуждения финансового плана с инвесторами
- Навыками составления документов, привычных для инвесторов, в частности: финансовой модели проекта и инвестиционных документов
- Навыками презентации бизнеса (краткого и профессионального изложения содержания проекта и его рыночных и инвестиционных перспектив) для аудитории российских и зарубежных инвесторов.

#### **Темы и разделы курса:**

##### 1. Принципы ведения бизнеса

Объяснение базовых принципов бизнеса – ориентация на рост стоимости и ее капитализацию, рост или продажа, необходимость внешнего финансирования роста, комбинация долгового и акционерного финансирования, различия бизнеса и небизнеса, виды небизнесов и объяснение того, почему они существуют.

##### 2. Отрасли и продукты, привлекательные для венчурного финансирования

Инвестиции в высокие технологии (high technology products), ориентация на продукцию для промышленности (B2B), а не для потребительского рынка (B2C). Сложность привлечения венчурного капитала в компании, продающие услуги.

Предпочтительность продуктов перед услугами. Основные категории продуктов, которые предпочитают венчурные капиталисты. Заинтересованность в рынках заметного размера.

##### 3. Стадии развития бизнеса компании с точки зрения потребностей в венчурном финансировании

Посевная стадия, старт-ап и первый раунд финансирования; период развития или второй раунд; период экспансии или третий раунд; период роста или четвертый раунд; продажа стратегическому покупателю, публичные предложения и первичные размещения акций (IPO), LBO.

Точки "входа" компании на рынок посевных, венчурных и прямых инвестиций. Критерии отбора проектов инвесторами.

4. Венчурный бизнес и его структура. Типы венчурного капитала и финансовые инструменты, используемые в венчурном финансировании

Состав и функции участников рынка венчурного капитала. Структура венчурного капитала и прямых инвестиций. Спектр возможных источников финансирования высокотехнологических компаний: различия по типу капитала, собственности и аффилированности.

5. Презентация компании. Запрос на инвестиции и предложения инвестору. Вопросы инвестора. Встречи и переговоры

Задачи, содержание и объем презентации, вопросы, которые следует отразить в презентации.

Заявка на инвестиции, как основной документ, призванный инициировать источник венчурного капитала к проведению переговоров. Задачи, содержание и объем заявки, вопросы, которые следует отразить.

Типовые вопросы, представляющие основной интерес для инвестора: перспективы роста и реальность планов, пути выхода из инвестиции, качество корпоративного управления.

Задачи, решаемые в ходе переговоров на разных этапах сделки в области привлечения венчурного капитала.

6. Проектная математика

Основные инвестиционные показатели (DCF, IRR, NPV, WACC).

Их взаимосвязь с основными параметрами проекта. Способы улучшения инвестиционных показателей путём адаптации параметров проекта.

7. Структурирование сделки и оценка бизнеса (Term Sheet and Valuation). Письмо об обязательствах (Commitment Letter). Проверка (Due Diligence). Закрытие сделки (Closing)

Понятие структурирования сделки, как выработка схемы финансирования роста компании за счет сочетания различных источников собственных и привлеченных средств и распределения рисков. Порядок работы венчурного фонда. Этапы типовой инвестиционной сделки с использованием прямого и венчурного инвестирования. Отличие согласованных условий сделки (Term Sheet) от юридических документов. Договор акционеров (Shareholders Agreement).

Понятие обязательства (commitment) инвестора. Механизм принятия решений венчурным фондом. Требования к периоду исключительных прав инвестора (exclusivity). Преимущества и недостатки проведения проверки (due diligence) в период до и после принятия фондом обязательств.

Задачи и состав проверки компании инвестором: финансовая, юридическая, налоговая и др. виды проверки. Понятие закрытия (Closing), содержание шагов, предполагаемых закрытием, основные документы.

8. Совместная работа с инвестором. Повышение стоимости и управление инвестициями

Задача повышения стоимости компании – как основная задача бывших собственников и инвестора. Организация участия работы инвестора в органах управления компании. Правила корпоративного управления (corporate governance). Возможная роль инвестора в решении различных вопросов корпоративного управления.

9. «Выход» (Exit) и его варианты. Использование инвестиционных брокеров и консультантов

Публичный рынок (IPO, PO); частный рынок (PP); стратегические покупатели. Различия стратегий выхода, их преимущества и недостатки с точки зрения финансового инвестора и других акционеров компании.

Задачи, которые могут быть переданы инвестиционным брокерам и консультантам при организации выхода (exit) из инвестиций в форме продажи (liquidity event). Преимущества и недостатки привлечения инвестиционных брокеров и консультантов.

10. Современное состояние рынка прямых и венчурных инвестиций в России

Обзор рынка прямых и венчурных инвестиций в России. Число и капитализация венчурных фондов и фондов прямых инвестиций в России. Классификация управляющих компаний. Инвестиции по отраслям промышленности. Инвестиции по стадиям развития компаний. Инвестиции по федеральным округам. Реализуемые «выходы» из инвестиций.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Технологическое предпринимательство**

### **Экономика для технологических предпринимателей**

#### **Цель дисциплины:**

Целью курса является освоение основных принципов и методов управления инновационными предприятиями с применением институционального подхода. Дисциплина отражает современные тенденции мировой науки в области теории финансов инновационных предприятий.

#### **Задачи дисциплины:**

- Освоение студентами базовых знаний (понятий, концепций, методов и ключевых метрик) в институциональной экономике;
- Приобретение теоретических знаний и практических умений и навыков, необходимых для управления инновационными предприятиями с применением институционального подхода;
- Оказание консультаций и помощи студентам в создании собственных инновационных предприятий.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- Основные понятия институциональной экономики;
- Принципы управления инновационным предприятием в институциональной среде;
- Отечественные и зарубежные источники информации.

##### **уметь:**

- Выявить институты, способные оказать влияние на проект и предприятие;
- Осуществлять поиск и анализ данных, необходимых для определения интересов институтов;
- Анализировать результаты аналитической и исследовательской работы;
- Находить точки принятия решений и расставлять приоритеты в выборе решений.

## **владеть:**

- Навыками принятия управленческих решений с применением институционального подхода;
- Инструментами анализа эффективности социально-экономических проектов.

## **Темы и разделы курса:**

### 1. («Человек») Индивиды, действия и принятие решений

Процесс принятия решений. Ограниченная рациональность. Оппортунистическое поведение. Правила и структура стимулов экономического агента.

### 2. («Правила игры») Институты

Что такое институты? Институты и экономическое развитие. Функции институтов в экономике. Неформальные институты и необходимость формального принуждения. Экономическое значение прав собственности. Спецификация и размывание и прав собственности.

### 3. («О силе трения в экономике») Транзакционные издержки

Что такое транзакционные издержки? Мир с нулевыми транзакционными издержками - Теорема Коуза. Положительные транзакционные издержки. Издержки поиска информации, измерения, ведения переговоров. Издержки защиты прав собственности. Издержки оппортунистического поведения. Персонифицированный и деперсонифицированный обмен. Рынки и внешние эффекты: способы интернализации: роль распределения прав собственности.

### 4. («Общество») Коллективные действия

Общественные блага и проблема безбилетника. Институты как общественные блага. Селективные стимулы. Доверие и социальный капитал.

### 5. («Государство») Новая институциональная теория государства

Неустойчивость анархии и возникновение государства. Модель «оседлого бандита». Двойственная роль государства в экономическом развитии. Общественный договор и проблема достоверности обязательств между государством и обществом.

### 6. («Собственность») Альтернативные режимы собственности

Режим свободного доступа. Трагедия общин и проблема сверхиспользования. Альтернативные режимы собственности и их сравнительные преимущества. Режим

частной собственности. Режим коммунальной собственности. Режим государственной собственности.

7. («Экономика и право») Экономический анализ права

Экономический подход к анализу права. Правовые системы и эффективность институтов. Экономический анализ преступления и наказания. Эффективность наказаний.

8. («Институциональные изменения») Институциональные изменения

Понятие институциональных изменений. Схемы институциональных изменений. Ограничения институциональной динамики. Группы интересов и блокировка институциональных изменений. Преодоление институциональной инерции. Проектирование институциональных реформ.

## **Аннотации к рабочим программам дисциплин.**

**Направление: 03.04.01 Прикладные математика и физика**

**Направленность: Технологическое предпринимательство**

### **Юридическая поддержка стартапов**

#### **Цель дисциплины:**

Курс направлен на развитие у обучающихся базовых знаний в сфере правового регулирования предпринимательской деятельности, в частности – в сфере юридической поддержки новых бизнес-проектов (стартапов).

#### **Задачи дисциплины:**

Формирование у слушателей навыков и умений самостоятельного анализа в сфере предпринимательской деятельности новых бизнес-проектов (стартапов), связанных с комплексным решением правовых, экономических и социальных проблем.

#### **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

##### **знать:**

- Юридическую специфику инновационных проектов (венчурные сделки, интеллектуальная собственность).

##### **уметь:**

- Принимать решения и совершать юридические действия в точном соответствии с законом;
- Применять нормативные правовые акты;
- Анализировать российское законодательство.

##### **владеть:**

- Общими навыками подготовки необходимых предпринимателю документов.

#### **Темы и разделы курса:**

1. Предпринимательская деятельность стартапа
1. Что такое предпринимательство?



Предпринимательство и предпринимательская деятельность: понятие, признаки. Ответственность за предпринимательскую деятельность без регистрации.

## 2. Российское законодательство

Система российского права. Источники предпринимательского законодательства: законодательство, подзаконные акты и судебная практика. Иерархия нормативных актов в сфере частного права. Разрешение коллизий в правоприменении. Использование справочно-правовых систем в деятельности предпринимателя.

## 2. Выбор организационно-правовой формы деятельности стартапа

### 1. Организационно-правовые формы деятельности стартапа

Преимущества и недостатки форм индивидуального предпринимателя в сравнении с конструкцией юридического лица. История возникновения формы юридического лица. Появление и развитие первых акционерных обществ. Соотношение управления и контроля в хозяйственных обществах. Принцип ограниченной ответственности юридического лица и исключения из него.

### 2. Индивидуальное предпринимательство в сфере инноваций

Содержание деятельности индивидуального предпринимателя, ее особенности. Нормативное регулирование индивидуального предпринимательства.

## 3. Регистрация стартапа

### 1. Регистрация индивидуальных предпринимателей и коммерческих юридических лиц

Административная процедура регистрации индивидуальных предпринимателей и юридических лиц: общая характеристика. Учредительные документы юридического лица. Роль учредительного договора при регистрации. Решение об учреждении юридического лица. Результаты процедуры регистрации юридического лица

## 4. Корпоративное управление в стартапе

### 1. Общество с ограниченной ответственностью

Правовой статус общества с ограниченной ответственностью. Правовой режим долей в обществе. Органы управления в ООО, их полномочия: общее собрание, совет директоров. Единоличный и коллегиальный исполнительный орган. Участие нотариуса в заверении решений органов ООО и сделок с долями ООО.

### 2. Акционерное общество

Публичные и непубличные акционерные общества. Права акционеров. Правовой режим ценных бумаг, особенности их оборота. Корпоративные договоры в ООО и АО

### 3. Единоличный исполнительный орган хозяйственного общества

Статус исполнительного органа, его полномочия, виды распорядительных актов. Ответственность исполнительных органов и членов органа управления. Страхование ответственности исполнительного органа.

#### 4. Эмиссия ценных бумаг

Процедура эмиссии ценных бумаг. Акции и облигации. Особенности эмиссии акций при регистрации общества.

#### 5. Экстраординарные сделки

Понятие и виды экстраординарных сделок. Процедура согласования (одобрения) экстраординарных сделок и последствия несоблюдения указанной процедуры. Осуществление участниками общества контроля над его деятельностью. Статус ревизионной комиссии. Аудит в хозяйственных обществах.

#### 5. Текущая деятельность стартапа

##### 1. Договор. Сделка. Обязательство

Понятие сделки и договора. Заключение договора, оферта и акцепт. Документы первичной отчетности. Режим расчетного счета организации.

##### 2. Трудовые отношения

Статус работника и работодателя. Порядок заключения и расторжения трудового договора. Различия между трудовым договором и договорами оказания услуг, выполнения работ.

##### 3. Налогообложение стартапа (часть 1)

Налоги и взносы: общая характеристика. Действующие системы налогообложения. Упрощенная система налогообложения: учет дохода и прибыли. Налог на добавленную стоимость, особенности его исчисления и взимания.

##### 4. Налогообложение стартапа (часть 2)

Налог на доходы физических лиц, особенности его исчисления и отчетности. Статус налогового агента по НДФЛ. Взносы во внебюджетные фонды: порядок исчисления и уплаты.

#### 6. Государственные институты инновационного развития

##### 1. Государственная поддержка инноваций

Способы государственной поддержки инноваций: прямая и косвенная поддержка. Статус государственных институтов развития на примере АО «Роснано», АО «РВК», Фонда ФРИИ.

##### 2. Экономические зоны со специальным статусом

Понятие и виды экономических зон: особые экономические зоны технико-внедренческого типа, территории опережающего развития, свободная экономическая зона. Правовой статус инновационного центра «Сколково».

## 7. Привлечение инвестиций в стартап

### 1. Экономический цикл стартапа (1)

Обзор экономического цикла стартапа: этапы финансирования и привлечения инвестиций. Заемное финансирование, конвертируемый заем, опционы.

### 2. Экономический цикл стартапа (2)

Обзор экономического цикла стартапа: этапы финансирования и привлечения инвестиций. Венчурное инвестирование, корпоративное управление с участием венчурного фонда. Выход инвестора: модели M&A, IPO, LBO.

### 3. Венчурный фонд

Правовой статус и организационно-правовая форма венчурного фонда. Инвестиционные сделки с участием венчурного фонда. Распределение прибыли фондом. Due diligence в рамках венчурных сделок. Правовое регулирование венчурных фондов в России.

### 4. Краудфандинг

Понятие и содержание краудфандинга. Правовое регулирование краудфандинга в России и за рубежом.

## 8. Интеллектуальная собственность

### 1. Авторские и смежные права

Правовое регулирование авторского права. Имущественные и неимущественные авторские права. Способы доказывания авторства в рамках защиты нарушенного права. Срок действия авторских прав.

### 2. Патентные права

Правовое регулирование патентного права. Критерии патентоспособности изобретений, полезных моделей и промышленных образцов. Срок защиты патентных прав. Модель защиты исходного кода в российском праве.

### 3. Средства индивидуализации и ноу-хау

Фирменное наименование, коммерческое обозначение, товарный знак, место происхождения товара: понятие и содержание. Соотношение ноу-хау и коммерческой тайны: вопросы правового регулирования и практического применения для целей защиты конфиденциальной информации.

### 4. Договоры об отчуждении исключительных прав

Способы передачи интеллектуальной собственности: авторский договор, договор об отчуждении исключительных прав. Режим служебных произведений. Лицензионный договор, его виды.

## 9. Внешнеэкономическая деятельность стартапа

## 1. Внешнеэкономические сделки

Ограничения на использование иностранных юридических лиц в предпринимательской деятельности. Право, применимое к трансграничным сделкам. Валютный контроль.