

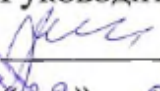
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 09.08.2023 10:49:06  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8870e7b4fca2ad1b75f06

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:

Руководитель ООП

 В.П. Цветков

«29» 09 2021г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

**Инновационная экономика и технологическое предпринимательство**

Направление

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль)

Математическое и компьютерное моделирование

Для студентов 3 курса очной формы обучения

Составители:

к. ф.-м. н., доцент Чемарина Ю.В.,

к.т.н. Семёнов С.В.

Тверь, 2021

## **I. Аннотация**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины - формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков в сфере экономики, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами.

Задачи дисциплины - достижение следующих результатов образования.

Знания: основные теории функционирования инновационной экономики и технологического предпринимательства, принципы организации, управления и оценки инновационно-предпринимательской деятельности; меры государственной поддержки инновационной деятельности и развития инновационной экосистемы; основы коммерциализации инноваций и развития высокотехнологического бизнеса.

Умения: планирование и проектирование коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности в форме стартапа, коммерческого контракта, лицензионного договора; формирование проектных команд; выбор бизнес-модели и разработка бизнес-плана; анализ рынка и прогнозирование продаж, анализ потребительского поведения, разработка IP-стратегии проекта, проведение оценки эффективности инновационной деятельности, анализ рисков развития компании.

Владение: приемы работы на рынке коммерциализации высоких технологий с использованием моделей Product development и Customer development; использование технологий бережливого стартапа (lean) и гибкого подхода к управлению (agile), технологии разработки финансовой модели проекта; проведение переговоров с инвесторами и публичных презентаций проектов (питчей).

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Данная дисциплина относится к базовой части Блока 1. Дисциплины (модули) и изучается на 3 курсе.

Дисциплина обеспечивает знакомство обучающихся с основными свойствами современной инновационной экономики и процессами

технологического предпринимательства и углубляет знания, получаемые в ходе изучения дисциплины «Экономика». Для её успешного изучения необходимо знание основ следующих дисциплин: «Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности», «Основы программирования», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных»

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин: «Управление в динамических системах», «Фрактальные методы в исследовании социально-экономических и природных систем/ Численные методы в математическом моделировании».

**3. Объем дисциплины:** 3 зачетные единицы, 108 академических часа, в том числе:

**контактная аудиторная работа:**

лекции 17 часов;

практические занятия 34 часа, в т.ч. практическая подготовка 12 часов;

**самостоятельная работа:** 57 часов.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3; УК-6.4

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)   | Планируемые результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <p><b>УК-1</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> | <p>УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие</p> <p>УК-1.2 Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи</p> <p>УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов</p> <p>УК-1.4 При обработке информации отличает факты от</p> |

|             |   |
|-------------|---|
|             | <p>мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения</p> <p>УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>   |
| <b>УК-2</b> | <p>УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними</p> <p>УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта</p> <p>УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм</p> <p>УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p> <p>УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p>   |
| <b>УК-3</b> | <p>УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2 При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников</p> <p>УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого</p> <p>УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат</p> |
| <b>УК-6</b> | <p>УК-6.1 Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей</p> <p>УК-6.2 Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>УК-6.3 Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста</p> <p>УК-6.4 Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития</p> |
|--|---|

**5. Форма промежуточной аттестации:** зачет в 5-м семестре.

**6. Язык преподавания** русский.

**II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

| Учебная программа –<br>наименование разделов<br>и тем                 | Всего<br>(час.) | Контактная работа (час.) |                          |                               | Самостоятел<br>ьная работа<br>(час.) |
|---|-----------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|
|   |                 | Лекции                   | Практическ<br>ие занятия | в т.ч. практич.<br>подготовка |                                      |
| Тема 1. Введение в инновационную экономику                            | 6               |                          |                          |                               | 2                                    |
| Тема 2. Формирование и развитие команды для инновационных проектов    | 6               |                          |                          |                               | 2                                    |
| Тема 3. Понятия «Бизнес-идея, бизнес-модель, бизнес-план»             | 12              |                          |                          |                               | 4                                    |
| Тема 4. Маркетинг в инновационной экономике.                          | 6               |                          |                          |                               | 2                                    |
| Тема 5. Product development. Разработка продукта                      | 6               |                          |                          |                               | 2                                    |
| Тема 6. Customer development. Выведение продукта на рынок             | 6               |                          |                          |                               |                                      |
| Тема 7. Нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности | 6               |                          |                          |                               |                                      |
| Тема 8. Трансфер технологий и лицензирование                          | 6               |                          |                          |                               |                                      |
| Тема 9. Создание и развитие стартапа                                  | 6               |                          |                          |                               |                                      |

|  |            |           |           |           |           |
|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Тема 10. Коммерческий НИОКР                                    | 6          |           |           |           |           |
| Тема 11. Инструменты привлечения финансирования                | 6          |           |           |           |           |
| Тема 12. Оценка инвестиционной привлекательности проекта       | 6          |           |           |           |           |
| Тема 13. Риски проекта   | 6          |           |           |           |           |
| Тема 14. Презентация проекта                                   | 6          |           |           |           | 2         |
| Тема 15. Инновационная экосистема                              | 6          |           |           |           | 2         |
| Тема 16. Государственная инновационная политика                | 6          |           |           |           | 2         |
| Тема 17. Итоговая презентация группового проекта (питч-сессия) | 6          |           |           |           | 2         |
| <b>ИТОГО</b>   | <b>108</b> | <b>17</b> | <b>34</b> | <b>12</b> | <b>57</b> |

### **III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Видео-лекции, презентации и электронное учебное пособие для студентов, содержащее:

- комплекты тестовых вопросов для самопроверки,
- комплекты задач, заданий и упражнений,
- комплекты упражнений по кейсам.

Материалы для студентов предоставляются АО «РВК» в соответствии с лицензионным договором № 190/19 от 17.12.2019 г.

### **IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

#### **1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции УК-1**

| <b>Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина</b> | <b>Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)</b> | <b>Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания</b> |
|--|---|---|
|--|---|---|

|   |   |   |
|---|---|---|
| <p style="text-align: center;">Базовый</p> <p><b>Владеть:</b> приемами работы на рынке коммерциализации знаний и результатов высоких технологий с использованием моделей Product development и Customer development.</p>  | <p>1. Смоделировать потребность в новом товаре. Определить гипотетические проблемы и барьеры. Проанализировать, насколько верны планируемые действия компании. Для выполнения данного задания предварительно составьте «гайд-интервью с потребителем» (о чем будете беседовать — о потребностях, барьерах и пр.) и опросите 4–5 человек, потенциальных потребителей продукта.</p> <p>2. Сформулировать маркетинговые инструменты и мероприятия (реклама, мероприятия, интернет-продвижение и т.п.) можно использовать для воздействия на потенциальных потребителей по формированию спроса на новый товар. Составить алгоритм того, как потребитель в данном случае ищет нужную ему информацию.</p> | <p>Ответ верный, полный – 2 балла;<br/>         Ответ верный, но неполный – 1 балл;<br/>         Ответ не дан или дан неверно – 0 баллов.</p> |
| <p style="text-align: center;">Базовый</p> <p><b>Уметь:</b> планировать и проектировать коммерциализацию результатов интеллектуальной деятельности в форме стартапа, коммерческого контракта, лицензионного договора.</p> | <p>1. Сформулировать условия использования лицензиатом интеллектуальной собственности, право использования которой ему предоставляется на основе лицензионного договора.</p> <p>А. Вправе использовать, потому что такой лицензионный договор не подлежит государственной регистрации.</p> <p>В. Не вправе, потому что такой лицензионный договор не подлежит государственной регистрации, но соответствующее право на основании него считается предоставленным только с момента государственной регистрации его предоставления (на основании договора).</p> <p>С. Вправе, потому что такой лицензионный договор действует</p>  | <p>Ответ верный – 1 балл;<br/>         Ответ не дан или дан неверно – 0 баллов.</p>   |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | и является обязательным для его сторон вне зависимости от его государственной регистрации.  |   |
| <p>Базовый</p> <p><b>Знать:</b> основные теории функционирования инновационной экономики и технологического предпринимательства.</p> | <p>1. Инновации — это конечный результат инновационной деятельности, получивший воплощение в (отметьте неправильный вариант):</p> <p>А. Новых продуктах.</p> <p>В. Новом технологическом процессе.</p> <p>С. Новом способе организации производства.</p> <p>Д. Новом дизайне упаковки продукта.</p> <p>2. К обязательным свойствам инноваций НЕ относится:</p> <p>А. Научно-техническая новизна.</p> <p>В. Производственная применимость.</p> <p>С. Коммерческий потенциал.</p> <p>Д. Усовершенствованный дизайн.</p> | <p>Ответ верный – 1 балл;</p> <p>Ответ не дан или дан неверно – 0 баллов.</p> |

## 2. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции УК-2

| Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина   | Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)  | Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания  |
|---|---|---|
| <p>Базовый</p> <p><b>Владеть:</b> технологией бережливого стартапа (lean) и гибкого подхода к управлению (agile).</p> | <p>1. Проанализируйте «вселенные» следующих компаний: Tesla, Biocad, Yota.</p> <p>2. Сформулируйте несколько гипотез для проекта создания открытого СМИ о потребностях целевого сегмента аудитории — журналистов, которых планируется привлечь для создания контента.</p> | <p>Ответ верный, полный – 2 балла;</p> <p>Ответ верный, но неполный – 1 балл;</p> <p>Ответ не дан или дан неверно – 0 баллов.</p> |
| <p>Базовый</p> <p><b>Уметь:</b> проводить переговоры с инвесторами и публичных</p>                                    | <p>Используя модельный пример инновационного проекта или собственный проект, составьте:</p> <p>1. Лифтовую презентацию.</p>   | <p>Ответ верный, полный – 2 балла;</p> <p>Ответ верный, но неполный – 1 балл;</p>   |



|   |   |  |
|---|---|--|
| презентаций проектов (питчей).  | 2. Презентацию идеи.<br>3. Презентацию по привлечению инвестиций.   | Ответ не дан или дан неверно – 0 баллов.                           |
| Базовый<br><b>Знать:</b> принципы организации, управления и оценки инновационного проекта, инновационно-предпринимательской деятельности. | 1. Какой из этих барьеров на пути осуществления запроса относится к внутренним?<br>А. Барьер несоответствия воспринимаемых выгод и цены товара (ложное или действительное несоответствие).<br>В. Накладываемые семьей.<br>С. Отсутствие товара.<br>2. Как эффективнее всего снизить высоту барьера неплатежеспособности (товар — 3-комнатная квартира)?<br>А. Поднять цену на товар.<br>В. Предложить рассрочку или кредит.<br>С. Снизить цену на 3%. | Ответ верный – 1 балл;<br>Ответ не дан или дан неверно – 0 баллов. |

### 3. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции УК-3

| Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина                      | Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)   | Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания     |
|--|--|--|
| Базовый<br><b>Владеть:</b> методами самоконтроля, самоорганизации и саморегуляции. | 1. Какое основное действие должен осуществлять маркетолог во время проведения проблемного интервью?<br>А. Размахивать руками.<br>В. Слушать.<br>С. Гипнотизировать клиента.<br>2. Какое основное действие должен осуществлять маркетолог при проведении продающей презентации?<br>А. Слушать.<br>В. Смотреть.<br>С. Убеждать клиента совершить | Ответ верный – 1 балл;<br>Ответ не дан или дан неверно – 0 баллов. |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | покупку.  |   |
| <p>Базовый</p> <p><b>Уметь:</b> составлять программу действий по саморазвитию; преодолевать трудности осуществлять самоконтроль, самоорганизацию и саморегуляцию.</p>          | <p>1. С чего начинать построение структуры презентации?</p> <p>А. Цель.</p> <p>В. Доказательство.</p> <p>С. Аргумент.</p> <p>2. Наиболее сильные акценты необходимо расставить при представлении:</p> <p>А. Выводов.</p> <p>В. Решений.</p> <p>С. Аргументов.</p> | <p>Ответ верный – 1 балл;</p> <p>Ответ не дан или дан неверно – 0 баллов.</p> |
| <p>Базовый</p> <p><b>Знать:</b> методы рефлексивной деятельности, способы самоконтроля, самоорганизации и саморегуляции, способы самообразования, основы тайм-менеджмента.</p> | <p>1. Какая информация является ключевой для лиц, принимающих решения:</p> <p>А. Описание проблемы и краткое описание ее решения.</p> <p>В. Технические характеристики продукта.</p> <p>С. В каком университете учился докладчик.</p>                             | <p>Ответ верный – 1 балл;</p> <p>Ответ не дан или дан неверно – 0 баллов.</p> |

#### 4. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции УК-6

| Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина                            | Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)  | Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания                |
|--|---|---|
| <p>Базовый</p> <p><b>Владеть:</b> технологиями разработки финансовой модели проекта.</p> | <p>1. Расставьте в правильном порядке стадии традиционного жизненного цикла продукта:</p> <p>А. Изучение рынка.</p> <p>В. Разработка продукта.</p> <p>С. Обслуживание и поддержка.</p> <p>Д. Вывод на рынок.</p> <p>Е. Продажи.</p> <p>Ф. Утилизация.</p> <p>2. Стадии жизненного цикла товара (вычеркните ненужное):</p> <p>А. Выход на рынок.</p> <p>В. Спад.</p> <p>С. Рост.</p> <p>Д. Зрелость.</p> | <p>Ответ верный – 1 балл;</p> <p>Ответ не дан или дан неверно – 0 баллов.</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | Е. Обзвон клиентов.  |   |
| <p>Базовый</p> <p><b>Уметь:</b> проводить разработку IP-стратегии проекта, формировать проектные команды, проводить оценки эффективности инновационной деятельности, анализ рисков развития компании.</p> | <p>1. К заповедям формирования командного духа относится:</p> <p>А. Безоговорочное подчинение.</p> <p>В. Совместная работа.</p> <p>С. Отказ от увольнения работников.</p> <p>2. Командный дух предполагает:</p> <p>А. Чувство общности.</p> <p>В. Четкое выполнение инструкций.</p> <p>С. Отсутствие лидера.</p>   | <p>Ответ верный – 1 балл;</p> <p>Ответ не дан или дан неверно – 0 баллов.</p>   |
| <p>Базовый</p> <p><b>Знать:</b> меры государственной поддержки инновационной деятельности и развития инновационной экосистемы.</p>  | <p>1. Проведите по вашей инновационной разработке (техническому решению) патентный поиск по открытым источникам информации о российских патентах и составьте отчет о его результатах.</p> <p>2. Проведите в открытых интернет-базах контекстный поиск обозначений, с которыми, на ваш взгляд, придуманный вами бренд может быть признан «сходным до степени смешения».</p> | <p>Ответ верный, полный – 2 балла;</p> <p>Ответ верный, но неполный – 1 балл;</p> <p>Ответ не дан или дан неверно – 0 баллов.</p> |

## V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### а) Основная литература

1. Экономика инноваций: Курс лекций : учебное пособие / под редакцией Н. П. Иващенко. — Москва : Экономический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, 2014. — 351 с. — ISBN 978-5-317-04845-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73155>
2. Основы инновационной деятельности: Учебное пособие / Под общ. ред. проф. Б.И. Бедного. - Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского гос-университета, 2014. - 303 с.
3. Вихрова, Н. О. Экономика инноваций: Инновационная деятельность : учебное пособие / Н. О. Вихрова. — Москва : МИСИС, 2018. — 60 с. —

ISBN 978-5-906953-56-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115301>

б) Дополнительная литература

1. Гассман О., Франкенбергер К., Шик М. Бизнес-модели. 55 лучших шаблонов. - М.: Альпина Паблишер, 2017.
2. Методические рекомендации к разработке бизнес-плана инновационного предпринимательского проекта. - М.: Экон. ф-т МГУ им. М.В. Ломоносова, 2016. - 133 с.

**VI. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (или модуля)**

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
2. Страница курса <https://public-lms.tversu.ru/courses/13>
3. Государственный фонд фондов Институт развития Российской Федерации АО «РВК» [https://www.rvc.ru/eco/education/innovative\\_economy/](https://www.rvc.ru/eco/education/innovative_economy/)
4. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com/>

**VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

**Тематический план дисциплины**

**Тема 1. Введение в инновационную экономику**

**Теоретическая часть**

Сущность и свойства инноваций; классификация инноваций; инновационный процесс и инновационная деятельность; инновационное предпринимательство; базисные инновации и технологические уклады; основные этапы развития теории инноваций; модели инновационного процесса: линейная, модель давления рыночного спроса, интерактивная модель; гипотезы инновационного процесса: «технологического толчка» (от науки — к рынку), «давления рыночного спроса» (от потребностей рынка — к науке), интерактивной модели (дуальная модель, объединяющая два предыдущих подхода); способы выхода инноваций на рынок: парадигма «закрытых инноваций», модель «открытые инновации»; соответствие бизнес-модели инновационному процессу.

**Практическая часть**

Презентация технологий для студентов. Разъяснение правил работы студенческих команд над групповыми проектами в ходе реализации курса.

#### **Домашнее задание по групповому проекту**

Письменный ответ на вопрос: «Почему меня заинтересовала данная технология».

### **Тема 2. Формирование и развитие команды для инновационных проектов**

#### **Теоретическая часть**

Понятие предпринимательской команды; эффективность команды; командное лидерство; мотивация команды; распределение командных ролей и функций; развитие команды; поддержание командного духа; учет психологических особенностей личности; технологии командообразования.

#### **Практическая часть**

Деловая игра: «Построение команды».

#### **Домашнее задание по групповому проекту**

Подготовка обоснования распределения функций в студенческих командах с учетом личностных особенностей участников. Формирование команд. Распределение проектов между командами. Распределение функций в командах.

### **Тема 3. Понятия «Бизнес-идея, бизнес- модель, бизнес-план»**

#### **Теоретическая часть**

Содержание процессов генерирования бизнес-идей; алгоритм креативного рождения идеи бизнеса с ее последующим развитием в систему решений (бизнес-модель); базовые положения создания и применения бизнес-моделей: понятие и виды моделей бизнеса (бизнес-модель М. Джонсона, К. Кристенсена, Х. Кагерманна), ключевые этапы формирования бизнес-модели; механизм выбора бизнес-модели компании; ключевые элементы, функциональные блоки бизнес-модели; концепция ценностного предложения А. Остервальдера; переход от бизнес-модели к бизнес-плану.

#### **Практическая часть**

Кейс: «Построение бизнес-модели по шаблону А. Остервальдера и И. Пенье для компании ООО «Цветочный рай»».

#### **Домашнее задание по групповому проекту**

Описание выбранной технологии и бизнес-идеи группового проекта. Создание бизнес-модели проекта на основе шаблона А. Остервальдера и И. Пенье.

### **Тема 4. Маркетинг в инновационной экономике**

#### **Теоретическая часть**

Специфика маркетинговых исследований в сфере инноваций; методы и подходы к оценке рынка в разных отраслях; критерии оценки привлекательности сегмента; инструменты маркетинговых исследований: алгоритмы, методы исследования и методы сбора информации; особенности маркетинга высокотехнологичных стартапов; особенности продаж инновационных продуктов.

#### **Практическая часть**

Кейс: «Маркетинговая стратегия лаборатории мультимедиа 3X-Video».

#### **Домашнее задание по групповому проекту**

Маркетинговый анализ рынка группового проекта. Описание факторов макро- и микросреды. Оценка размера целевого сегмента.

### **Тема 5. Product development. Разработка продукта**

#### **Теоретическая часть**

Концепция жизненного цикла продукта; основные подходы к разработке продукта — метод водопада (каскадный метод) и метод гибкой разработки; теория решения изобретательских задач; теория ограничений; процесс улучшения характеристик существующих видов продукции; разработка новых видов продукции; техническое сопровождение проекта создания нового продукта (технологии) от предпроектных разработок до проектирования, создания и использования; инструменты современного процесса Product development: анализ конкурентной среды, технический аудит, разработка

технико-экономического обоснования, технической документации, управляющих программ.

### **Практическая часть**

Деловая игра: Product development в рамках выбранного студентами группового проекта.

### **Домашнее задание по групповому проекту**

Подготовка презентации на тему «Методы разработки продукта в применении к вашему проекту».

## **Тема 6. Customer development. Выведение продукта на рынок**

### **Теоретическая часть**

Основы понятия Customer development, по С. Бланку и Б. Дорфу; составляющие Customer development: выявление потребителей, верификация потребителей, расширение клиентской базы, выстраивание компании; изучение потребностей и запросов потребителей; методы моделирования потребностей потребителей; факторы поведения потребителя; приемы привлечения внимания потребителя; оценка эффективности проводимых мероприятий и оптимизация маркетинговой деятельности предприятия; специфика поведения индивидуальных и корпоративных потребителей.

### **Практическая часть**

Кейс: «Выведение на рынок приложения для контроля кредитных карт Wize Cards».

### **Домашнее задание по групповому проекту**

Выделение целевых сегментов потребителей технологии. Моделирование потребностей целевых потребителей. Анализ барьеров на пути удовлетворения потребностей.

## **Тема 7. Нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности**

### **Теоретическая часть**

Понятие интеллектуальной собственности, ее основные юридические свойства и система охраны, понятие и содержание интеллектуальных прав, их

соотношение с понятием нематериальных активов; IP-стратегия инновационного проекта и ее составляющие; различия между двумя основными режимами правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности — авторским правом и патентным правом; патентование, системы и процедуры патентования в России, за рубежом, на международном уровне; понятия «формула изобретения (полезной модели)», «приоритет», «уровень техники», «патентный поиск», «патентная чистота»; существующие правовые способы приобретения и коммерциализации интеллектуальной собственности; основные особенности секретов производства (ноу-хау) и средств индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий.

### **Практическая часть**

Деловая игра: «Выработка IP-стратегии инновационного проекта» на примере выбранного слушателями группового проекта.

### **Домашнее задание по групповому проекту**

Написание IP-стратегии выбранного слушателями инновационного проекта по итогам проведенной деловой игры.

## **Тема 8. Трансфер технологий и лицензирование**

### **Теоретическая часть**

Понятия «трансфер технологий» и «лицензирование» как правовые институты в сфере интеллектуальной собственности; их соотношение; роль стратегии лицензирования как части IP-стратегии инновационного проекта; мотивы использования стратегии лицензирования; существующие виды лицензионных сделок; требования российского законодательства к форме и содержанию лицензионного договора; последствия их несоблюдения; определение стоимости объекта интеллектуальной собственности; основные методы расчета цены лицензионного договора; роялти и паушальный платеж; их сравнительные преимущества и недостатки, специфика применения; конкретные методики расчета роялти.

### **Практическая часть**



Деловая игра: «Подготовка сделки по лицензированию разработки, лежащей в основе проекта».

### **Домашнее задание по групповому проекту**

Проработка возможности использования бизнес-модели «Лицензирование» в отношении интеллектуальной собственности в групповом проекте.

## **Тема 9. Создание и развитие стартапа**

### **Теоретическая часть**

Определение и сущность стартапа; методика «бережливого стартапа»; модель SPACE — модель, отражающая пространство (space) и орбиту «полета» бизнеса; HADI-цикл — методика циклического процесса проверки гипотез. Этапы развития стартапа; прототип, соответствие продукта ожиданиям целевого рынка; динамика роста; рост и укрепление позиций; масштабирование и захват рынков; публичное размещение акций.

### **Практическая часть**

Деловая игра: «Создание и развитие стартапа».

### **Домашнее задание по групповому проекту**

Анализ плюсов и минусов создания стартапа на основе выбранной технологии.

## **Тема 10. Коммерческий НИОКР**

### **Теоретическая часть**

Техника проведения переговоров и формирование партнерств с индустриальными компаниями; механизмы планирования работы с индустриальными партнерами по направлению коммерческого НИОКР - формирование предложения, выбор потенциальных клиентов, оценка доступности и способы выхода на индустриальных партнеров; программы повышения международной активности транснациональных корпораций в области НИОКР; особенности организации деятельности трансграничных венчурных фондов; горизонты и механизмы принятия решений в индустриальных компаниях относительно покупки результатов НИОКР.

## **Практическая часть**

Деловая игра: «Формирование коммерческого предложения о реализации НИОКР».

### **Домашнее задание по групповому проекту**

Оценка себестоимости выполнения работ и определения цены контракта. Описание ресурсов проекта. Подготовка презентации для коммерческого заказчика.

## **Тема 11. Инструменты привлечения финансирования**

### **Теоретическая часть**

Источники финансирования проекта: средства бюджета и внебюджетных фондов, государственных институтов развития, компаний, индивидуальных предпринимателей, частных, институциональных и иностранных инвесторов, кредитно-финансовых организаций, научных и образовательных учреждений; инструменты финансирования: инвестиции бизнес-ангелов и венчурных фондов, гранты, субсидии; выбор и обоснование источников финансирования инновационного проекта; финансовое моделирование проекта; технологии переговоров с инвесторами о финансировании проекта.

### **Практическая часть**

Деловая игра: «Выбор и обоснование источников финансирования инновационного проекта».

### **Домашнее задание по групповому проекту**

Формирование финансовой модели группового проекта.

## **Тема 12. Оценка инвестиционной привлекательности проекта**

### **Теоретическая часть**

Статические и динамические методы оценки экономической эффективности инновационных проектов; принципы оценки эффективности проектов; чистая прибыль инновационного проекта как критерий экономической эффективности; сравнительный анализ различных видов оценки: коммерческой, общественной, участия в проекте; система метрик инновационных проектов с учетом неприменимости критериев экономической

эффективности на ранних стадиях развития проектов (до выхода на устойчивые продажи); критерии инвестиционной готовности проекта для венчурных инвестиций и их отличие от критериев для прямых инвестиций.

### **Практическая часть**

Деловая игра «Обоснование экономической целесообразности реализации проекта».

### **Домашнее задание по групповому проекту**

Оценка инвестиционной привлекательности группового проекта.

## **Тема 13. Риски проекта**

### **Теоретическая часть**

Риски, возникающие при осуществлении инновационного проекта: вероятность потери конкурентоспособности на отдельных стадиях управления рисками; идентификация риска; качественный и количественный анализ вероятности возможного влияния риска на проект; применение методов и средств для снижения рисков и последствий от рискованных событий; мониторинг рисков по проекту; методы оценки проектных рисков: экспертные методы, вероятностный анализ, метод аналогов, анализ чувствительности проекта, метод «дерева решений» (на стадии разработки проекта); страхование, диверсификация; опцион; система оценивания базовых рисков инновационного проекта, планирование и осуществление противодействия рискам проекта в случае существенного изменения ситуации.

### **Практическая часть**

Кейс: «ООО “Ундина”: производство мидий на Белом море».

### **Домашнее задание по групповому проекту**

Анализ рисков проекта. Определение процедур риск-менеджмента, необходимых для проекта.

## **Тема 14. Презентация проекта**

### **Теоретическая часть**

Три типа презентаций: презентация проекта для инвестора (презентация на инвестиционной сессии, краткий питч, лифтовая презентация); презентация

решения при проблемном интервью (презентация для технического персонала, презентация для держателей бюджета); продающая презентация (презентация продукта потенциальному покупателю); особенности презентаций, их структура, факторы, влияющие на эффективность презентаций.

### **Практическая часть**

Деловая игра: «Презентация проектов перед инвесторами».

### **Домашнее задание по групповому проекту**

Подготовка презентации группового проекта.

## **Тема 15. Инновационная экосистема**

### **Теоретическая часть**

Понятие и структура инновационной среды: научно-производственная среда (университеты, институты развития инноваций, инновационного бизнеса, венчурного капитала, инновационной инфраструктуры: технопарков, бизнес-инкубаторов, инжиниринговых центров); институциональная среда (законы, нормы, традиции, правила поведения, политические и культурные особенности субъектов инновационной деятельности); схема построения национальных инновационных систем; инновационная инфраструктура России.

### **Практическая часть**

Кейс: «Инновационная экосистема вуза».

### **Домашнее задание по групповому проекту**

Анализ инновационной среды вуза, города и региона. Оценка инновационного потенциала группового проекта в контексте инновационной среды.

## **Тема 16. Государственная инновационная политика**

### **Теоретическая часть**

Сущность государственной инновационной политики и этапы ее трансформации; современные инструменты инновационной политики; стратегия инновационного развития до 2020 года; национальные доклады об инновациях в России 2015, 2016 года; государственные программы, оказывающие существенное влияние на развитие национальной инновационной

системы; программы развития компаний с государственным участием; государственные институты развития; университеты как ключевой фактор инновационного развития; поддержка инноваций в крупных компаниях; система мониторинга инновационной системы.

### **Практическая часть**

Кейс: «Национальная инновационная система Финляндии».

### **Домашнее задание по групповому проекту**

Анализ соответствия группового проекта приоритетам государства в рамках инновационной политики и рынкам Национальной технологической инициативы.

## **Тема 17. Итоговая презентация группового проекта (питч-сессия)**

### **Теоретическая часть**

Подготовка презентации для различных аудиторий (конкурсного жюри, инвесторов, покупателей); разработка алгоритма подготовки презентации, структуры; расстановка акцентов; «крючки» для привлечения и удержания внимания аудитории; технологии подготовки выступления.

### **Практическая часть**

Презентация проектов перед внешними экспертами в ходе питч-сессии в конце учебного курса.

## **Критерии оценивания работы студента**

1. Посещение и работа на лекционных и практических занятиях.
2. Выполнение домашних заданий по групповому проекту.
3. Презентация группового проекта в ходе финальной питч-сессии.
4. Зачёт.

## **Вопросы для зачёта**

### **Тема 1. Введение в инновационную экономику**

1. Раскройте сущность инноваций, исходя из теории Й. Шумпетера «Пять типичных изменений».
2. Инновации как продукт и инновации как процесс.

3. Принципиальное разграничение понятий «новшество» и «инновация».
4. Основные свойства инноваций.
5. Понятия инновационного процесса, две фазы инновационного процесса и их характеристика.
6. Модели инновационного процесса. Линейная модель, основанная на гипотезе «технологического толчка».
7. Модели инновационного процесса. Линейная модель, основанная на гипотезе «давления рыночного спроса».
8. Интерактивная модель инновационного процесса.
9. Роль предпринимателя в инновационном процессе по Й. Шумпетеру. Предприниматели-инноваторы и предприниматели-консерваторы.
10. Базисные, улучшающие и псевдоинновации. Понятие технологических укладов.

## **Тема 2. Формирование и развитие команды для инновационных проектов**

1. Чем команда отличается от малой группы?
2. Может ли группа стать командой? Что для этого нужно?
3. Что такое тимбилдинг? Как он осуществляется?
4. Единоличный и командный лидер, в чем их отличие?
5. Что значит на практике быть командным лидером?
6. Что такое роль? Как определить, соответствует ли человек роли?
7. Соотношение роли и командной функции.
8. Как формируется командный дух? Что помогает создать командный дух?
9. Что разрушает командный дух?
10. Какие изменения происходят с командой на протяжении жизненного цикла проекта?

## **Тема 3. Понятия «Бизнес-идея, бизнес-модель, бизнес-план»**

1. Содержание и сущность процесса генерирования идей.
2. Факторы успеха идеи: трансформация идеи в бизнес-идею.
3. Понятие бизнес-модели: подходы, авторы.
4. Состав и содержание ключевых компонент бизнес-модели.

5. Бизнес-модель М. Джонсона, К. Кристенсена, Х. Кагерманна.
6. Содержание блока «Ценностное предложение» и «Формула прибыли» бизнес-модели М. Джонсона, К. Кристенсена, Х. Кагерманна.
7. Ключевые ресурсы и ключевые процессы как элементы бизнес-модели М. Джонсона, К. Кристенсена, Х. Кагерманна.
8. Общие положения концепции бизнес-модели А. Остервальдера и И. Пенье.
9. Особенности и содержание процесса трансформации бизнес-идеи в бизнес-план.
10. Типовая структура бизнес-плана. Виды планов.

#### **Тема 4. Маркетинг в инновационной экономике**

1. В чем основная причина для проведения маркетинговых исследований?
2. Каковы основные требования к маркетинговой информации, получаемой в исследованиях?
3. Перечислите достоинства и недостатки первичной информации.
4. Перечислите достоинства и недостатки вторичной информации.
5. В чем специфика маркетинговых исследований для высокотехнологичных стартапов?
6. Какие компании можно отнести к потенциальным конкурентам?
7. Перечислите критерии отбора целевого сегмента для высокотехнологичного стартапа.
8. Расшифруйте понятия РАМ, ТАМ, САМ, СОМ и поясните их суть.
9. Что в себя включает классический комплекс маркетинга (маркетинг-микс)?

#### **Тема 5. Product development. Разработка продукта**

1. Опишите жизненный цикл продукта в традиционном представлении.
2. Опишите жизненный цикл товара. На какой стадии максимальны продажи и на какой стадии максимальна прибыль?
3. Опишите жизненный цикл продукта в методе водопада, его основные преимущества и недостатки.

4. Опишите жизненный цикл продукта в гибком методе разработки, его основные преимущества и недостатки.
5. Перечислите девять уровней готовности технологии и кратко опишите каждый уровень.
6. Опишите основные виды противоречий в теории решения изобретательских задач.
7. Сформулируйте основной принцип теории ограничений и приведите пример «снятия» ограничения системы.

### **Тема 6. Customer development. Выведение продукта на рынок**

1. Этапы развития потребности, формы и стадии. Опишите, приведите примеры.
2. Внешние барьеры на пути удовлетворения потребности. Опишите и приведите примеры.
3. Внутренние барьеры на пути удовлетворения потребности. Опишите и приведите примеры.
4. Моделирование потребности, цели.
5. Модель потребности на основе подхода Шета, Ньюмана и Гросса. Опишите.
6. Модель потребительского поведения. Этапы. Описание. Способы воздействия на потребителей на различных стадиях.
7. Внешние детерминанты поведения потребителей. Опишите и приведите примеры.
8. Внутренние детерминанты поведения потребителей. Опишите и приведите примеры.
9. Внутренние детерминанты поведения потребителей. Опишите и приведите примеры.
10. Потребность с биологической и психологической точек зрения. Опишите и приведите примеры.

### **Тема 7. Нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности**



1. Как соотносятся понятия «интеллектуальная собственность» и «нематериальные активы»?
2. Перечислите основные источники правового регулирования интеллектуальной собственности, действующие в России.
3. Как охраняется интеллектуальная собственность в России?
4. Перечислите основные виды интеллектуальной собственности по российскому законодательству.
5. Перечислите и опишите основные юридические свойства интеллектуальной собственности.
6. Перечислите и опишите основные общие свойства авторского права.
7. Перечислите и опишите основные общие свойства патентного права.
8. Перечислите и кратко опишите существующие системы патентования.
9. Дайте определение и перечислите основные свойства секрета производства (ноу-хау).
10. Дайте определение, перечислите виды и основные функции средств индивидуализации юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий.

## **Тема 8. Трансфер технологий и лицензирование**

1. Как соотносятся понятия «трансфер технологий», «коммерциализация разработки» и «лицензирование»?
2. Раскройте сущность «патентного троллинга» и приведите примеры известных вам компаний — «патентных троллей».
3. Означает ли применение стратегии лицензирования, что лицензиар не имеет права использовать лицензируемую технологию в своих бизнес-процессах? Мотивируйте ваш ответ.
4. Перечислите требования закона к форме лицензионного договора и обязательные (существенные) условия лицензионного договора, а также назовите несколько необязательных (факультативных) условий лицензионного договора (по российскому законодательству).

5. Назовите и коротко опишите ключевые методы расчета стоимости объекта интеллектуальной собственности.
6. Назовите три ключевых типа цены лицензии и поясните, в чем заключается суть каждого из них.
7. В чем заключаются преимущества и недостатки роялти по сравнению с паушальным платежом?
8. В чем недостаток метода роялти для лицензиара? Для лицензиата?
9. Что такое «правило 25%»? Поясните, как оно применяется в лицензионных сделках и почему.
10. Воспроизведите формулу расчета цены лицензии методом роялти и опишите возможные базовые показатели для ее определения.

## **Тема 9. Создание и развитие стартапа**

1. Раскройте смысл следующих понятий: стартап, экономичный (бережливый) стартап (Lean Startup), модель SPACE, HADI-цикл, бизнес-модель, разворот (пивот), малое инновационное предприятие, «долина смерти».
2. Опишите основные отличия стартапа от «традиционного» бизнеса, методики и путь развития.
3. Сформулируйте концепцию экономичного (бережливого) стартапа (LeanStartup): происхождение, автор, описание, применение для развития стартапа.
4. В чем состоит концепция HADI-циклов и их применения для тестирования гипотез стартапа?
5. Что такое модель SPACE? Опишите шаблон, описание, характеристики «орбит», примеры применения.
6. Каковы основные составляющие бизнес-модели стартапа? Перечислите основные шаблоны.
7. Опишите этапы развития стартапа с точки зрения создания продукта: идея, прототип, соответствие продукта рынку, трекшн, рост и укрепление позиций, масштабирование.

8. Раскройте инвестиционную классификацию стадий развития стартапов: идея, PreSeed, Раунд А (В, С, D), IPO.

9. Что такое малое инновационное предприятие: определение, преимущества и недостатки, этапы создания?

### **Тема 10. Коммерческий НИОКР**

1. Каковы три сценария коммерциализации разработок и компетенций?

2. Для чего нужны новые технологии промышленным корпорациям?

3. Какие факторы бизнес-логики определяют внедрение тех или иных разработок?

4. В каких областях в настоящее время наиболее активно используются открытые инновации?

5. Какое важное противоречие «снимают» открытые инновации?

6. Что такое ценностное предложение и как оно соотносится с «болью» клиента?

7. С кем в корпорациях нужно выходить на контакт при продаже услуг по коммерческому НИОКР?

8. Какие ключевые ресурсы обеспечивают возможность выполнения коммерческого НИОКР?

9. Из чего состоит коммерческое предложение?

10. Каковы основные правила ведения переговоров при заключении контрактов на НИОКР?

### **Тема 11. Инструменты привлечения финансирования**

1. Проведите сравнительную характеристику стратегий финансирования стартапов и корпораций.

2. Какие инструменты финансирования характерны для каждой стадии инновационного цикла?

3. Краудфандинг как инструмент финансирования.

4. Особенности финансирования инновационных проектов бизнес-ангелами.

5. Проведите сравнительную характеристику грантов и субсидий, выделите общие черты и различия между этими видами финансовых инструментов.

6. Как работает система венчурного финансирования?
7. Перечислите функции венчурных фондов.
8. Сравните инструменты долевого (акции) и долгового (облигации) финансирования. С какими рисками сталкивается компания при организации финансирования за счет выпуска акций и облигаций?
9. Доинвестиционная (Pre-money Valuation) и постинвестиционная (Post-money Valuation) стоимость компании.
10. Этапы первичного публичного размещения (IPO) акций инновационной компании.

## **Тема 12. Оценка инвестиционной привлекательности проекта**

1. Основные принципы оценки эффективности инновационных проектов.
2. Показатели эффекта и эффективности.
3. Характеристика видов денежных потоков проекта.
4. Понятие нормы дисконта.
5. Процедура дисконтирования.
6. Экономическое содержание и методы расчета чистой текущей стоимости (NPV).
7. Охарактеризуйте показатель индекса доходности.
8. Понятие внутренней нормы рентабельности проекта.
9. Способы расчета дисконтированного срока окупаемости.
10. Особенности оценки проектов, находящихся на ранних стадиях инновационного процесса.

## **Тема 13. Риски проекта**

1. Что есть риск инновационного проекта?
2. Определите суть рисков НИОКР для инновационного проекта.
3. Определите суть технологических рисков для инновационного проекта.
4. Определите суть производственных рисков для инновационного проекта.
5. Определите суть рыночных рисков для инновационного проекта.
6. Определите суть управленческих и социальных рисков для инновационного проекта.

7. Определите суть рисков внешней среды для инновационного проекта.
8. Что есть процедура риск-менеджмента проекта? Определите и охарактеризуйте процедуры риск-менеджмента проекта.
9. Определите три наиболее часто применяемые на практике метода количественного анализа рисков инновационных проектов.
10. Охарактеризуйте суть метода анализа влияния отдельных факторов (анализа чувствительности).

#### **Тема 14. Презентация проекта**

1. Какова структура эффективной презентации и почему она такова?
2. Какие существуют виды презентации для инвесторов и почему они разные?
3. В чем нужно убедить инвестора во время презентации и как это сделать?
4. В чем состоит цель презентации при проблемном интервью?
5. Какова цель продающей презентации и какое место она занимает в общем маркетинговом плане?
6. Проанализируйте свою презентацию, сделанную на деловой игре с учетом замечаний, высказанных на обсуждении, — какие части презентации вызвали одобрение и какие еще нужно доработать?
7. Как правильно взаимодействовать с инвестором, заинтересовавшимся презентацией проекта?
8. Какие знания о потенциальном клиенте нужно иметь, чтобы презентация при проблемном интервью была эффективной?
9. Какие действия необходимо предпринять после того, как сделана продающая презентация?
10. Как изменились ваши представления о презентации после прохождения темы?

#### **Тема 15. Инновационная экосистема**

1. Для каких целей осуществляется формирование инновационной среды? Ее задачи и структура.

2. Формирование внутренней среды инноваций. Понятие инновационного потенциала и его состав.
3. Дайте характеристику институциональной среды национальных инновационных систем. Какие ключевые институты входят в ее состав?
4. Концепция «тройной спирали» и ее роль в успешном функционировании национальных инновационных систем.
5. В чем состоит обеспечивающая роль инновационной инфраструктуры? Охарактеризуйте основные подсистемы.
6. Цели и задачи технопарков (научных парков) России.
7. Какие условия, услуги и льготы предоставляет бизнес-инкубатор для своих резидентов?

#### **Тема 16. Государственная инновационная политика**

1. Что вы понимаете под государственной инновационной политикой?
2. Кратко охарактеризуйте основной документ, определяющий государственную политику в сфере инноваций — Стратегию инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года.
3. Определите и кратко охарактеризуйте изменения, коснувшиеся секторов науки и исследований как части государственной инновационной политики, произошедшие в период с 2009 года.
4. Перечислите основные программы, инициированные государством в последние годы, призванные служить улучшению предпринимательской среды России.
5. Что есть институты развития? Приведите примеры, кратко охарактеризуйте их в рамках государственной инновационной политики.
6. Что есть инновационный территориальный кластер?
7. Перечислите меры государственной инновационной политики в части стимулирования инновационного развития зрелого бизнеса.
8. Охарактеризуйте программу Национальной технологической инициативы.

9. Приведите и охарактеризуйте ключевые конкурентные преимущества современных университетов, позволяющих им играть роль точек инновационного роста в современной экономике знаний.

10. В чем проявляется новая роль университетов в обществе знаний?

**Требования к рейтинг-контролю:** учебный материал разбивается на 2 модуля.

### 1 модуль

| Вид контроля        | Формы контроля                        | Максимальный балл |
|---------------------|---------------------------------------|-------------------|
| Текущий контроль    | домашние работы                       | 15                |
|                     | активность на занятиях                | 15                |
|                     | посещаемость                          | 5                 |
| Рубежный контроль   | презентация команд групповых проектов | 15                |
| Общая сумма баллов: |                                       | 50                |

### 2 модуль

| Вид контроля        | Формы контроля                 | Максимальный балл |
|---------------------|--------------------------------|-------------------|
| Текущий контроль    | домашние работы                | 10                |
|                     | активность на занятиях         | 10                |
|                     | посещаемость                   | 5                 |
| Рубежный контроль   | презентация группового проекта | 25                |
| Общая сумма баллов: |                                | 50                |

## **VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Преподавание учебной дисциплины строится на сочетании аудиторных занятий и различных форм самостоятельной работы студентов:

- Проектная работа в команде: совместная деятельность студентов по проекту под руководством преподавателя, направленная на решение общей задачи.

- Case-study: анализ ситуаций, имевших место в практической области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений.
- Обучение на основе опыта: активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.
- Междисциплинарное обучение: использование знаний из разных областей, группировка и концентрация в контексте решаемой задачи.

## **IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы   | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
|--|--|--|
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,<br/>Учебная аудитория № 314<br/>(170002, Тверская обл., г.Тверь, пер. Садовый, дом 35)</p> | <p>Google Chrome – бесплатно<br/>Microsoft Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017<br/>Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017<br/>Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.</p> | <p>Набор учебной мебели,<br/>Меловая доска,<br/>Мультимедийный комплект учебного класса (вариант № 2): Проектор Casio XJ-140 настенный проекц. экран Lumien 180*180,</p> |

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- 1.ЭБС "Издательство Лань" <http://e.lanbook.com>
- 2.ЭБС ZNANIUM.COM [www.znanium.com](http://www.znanium.com)



- 3.ФГБУ "РГБ" <http://diss.rsl.ru/>
- 4.ЭБ eLibrary [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp)
- 5.American Institute of Physics <http://aip.scitation.org/>
- 6.American Physical Society - APS Online Journals <https://journals.aps.org/about>
- 7.EBSCO Publishing – INSPEC  
<http://web.b.ebscohost.com/ehost/search/basic?sid=e7fb50ae-1091-42b7-9d26-43e3a1eb4f4d%40sessionmgr102&vid=0&hid=107>
- 8.Web of Science  
[http://apps.webofknowledge.com/WOS\\_GeneralSearch\\_input.do?product=WOS&search\\_mode=GeneralSearch&SID=F51xbbgjnOdTHHnpOs&preferencesSaved](http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=F51xbbgjnOdTHHnpOs&preferencesSaved)
- 9.SCOPUS <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
- 10.ЭБС "Университетская библиотека онлайн" <https://biblioclub.ru/>
- 11.ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>

#### **Х. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины**

| <b>№п. п.</b> | <b>Обновленный раздел рабочей программы дисциплины</b> | <b>Описание внесенных изменений</b> | <b>Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения</b> |
|---------------|--|-------------------------------------|--|
| 1.            |  |                                     |  |
| 2.            |  |                                     |  |