

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета энергетики и систем
управления _____ А.В. Бурковский
«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Технологическое предпринимательство»

Направление подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Магистерская программа Электроэнергетические системы

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / 2 года и 4 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2021

Автор программы профессор _____ /К.Е. Кононенко/

И. о заведующего кафедрой
Электромеханических
систем и электроснабжения _____ /В.П. Шелякин/

Руководитель ОПОП _____ /В.П. Шелякин/

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины - формирование у магистрантов системных компетенций в области технологического предпринимательства, позволяющих создавать новые бизнесы на основе научно-технических разработок, управлять инновационными проектами и эффективно взаимодействовать с участниками инновационной экосистемы.

1.2. Задачи освоения дисциплины –

- изучить методологии генерации и проверки технологических бизнес-идей;
- освоить инструменты анализа рынка высокотехнологичных продуктов;
- сформировать навыки разработки бизнес-моделей, финансового планирования и привлечения инвестиций;
- развить компетенции по управлению интеллектуальной собственностью и трансферу технологий;
- подготовить магистрантов к созданию и презентации собственного технологического проекта (стартапа).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технологическое предпринимательство» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технологическое предпринимательство» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ОПК-2 - Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	Знать – методы системного анализа проблемных ситуаций в технологическом предпринимательстве;
	Уметь - выявлять и формулировать проблему, решаемую технологическим стартапом; - генерировать альтернативные стратегии развития технологического проекта и обосновывать выбор оптимальной.
	Владеть – навыками критической оценки собственных предпринимательских гипотез и рыночных предположений; - методами структурирования проблемных ситуаций при создании высокотехнологичного продукта;
УК-2	Знать – этапы жизненного цикла технологического проекта (от идеи

	<p>до масштабирования);</p> <ul style="list-style-type: none"> - инструменты планирования, контроля и оценки эффективности проекта.
	<p>Уметь – разрабатывать дорожную карту технологического проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формировать структуру работ, определять вехи и контрольные точки;
	<p>Владеть – навыками использования проектного подхода к созданию и развитию технологического стартапа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью управлять изменениями в проекте на основе обратной связи от рынка.
УК-3	<p>Знать – принципы формирования междисциплинарной предпринимательской команды;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ролевую структуру в технологическом стартапе (СЕО, технический лидер, маркетолог и др.); - методы выработки командной стратегии, мотивации и разрешения конфликтов.
	<p>Уметь – определять потребности команды в компетенциях и распределять роли;</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать эффективное взаимодействие между участниками проекта; - выстраивать коммуникации с внешними стейкхолдерами (инвесторы, партнёры, эксперты).
	<p>Владеть – навыками фасилитации командных сессий (стратегические сессии, мозговые штурмы);</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами постановки командных целей и контроля их достижения; - способностью адаптировать стиль руководства под этап развития проекта.
УК-6	<p>Знать – методы самооценки предпринимательских компетенций и личной эффективности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - критерии выбора приоритетных направлений профессионального развития в сфере технологического предпринимательства;
	<p>Уметь – оценивать собственные сильные стороны и зоны развития в контексте создания технологического бизнеса;</p>
	<p>Владеть – навыками рефлексивного анализа результатов проектной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - приёмами тайм-менеджмента и расстановки приоритетов при работе над технологическим стартапом;
ОПК-2	<p>Знать – современные методы маркетинговых и технологических исследований (проблемные интервью, анализ рынка TAM/SAM/SOM, конкурентный анализ);</p> <ul style="list-style-type: none"> - подходы к финансовому моделированию и оценке коммерческого потенциала разработки;
	<p>Уметь – проводить исследование целевых сегментов с применением методологии Customer Development;</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовить отчётные материалы (бизнес-план, инвестиционный меморандум, питч-дек) с соблюдением стандартов представления результатов.
	<p>Владеть – навыками работы с инструментами анализа данных (Excel, Google Sheets, специализированные базы);</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами визуализации и презентации результатов выполненных исследований для разных аудиторий (инвесторы, научное

	сообщество, партнёры); - способностью обосновывать выводы и рекомендации на основе проведённого анализа.
--	---

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технологическое предпринимательство» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	108	108
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Самостоятельная работа	128	128
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость академические часы	144	144
з.е.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Технологическое предпринимательство: экосистема и тренды	Понятие технологического предпринимательства. Отличие от классического бизнеса. Инновационная экосистема: университеты, научные центры, технопарки, бизнес-ангелы, венчурные фонды, корпоративные акселераторы. Роль	1	-	16	17

		магистранта как технологического предпринимателя. Глобальные тренды: deep tech, Industry 4.0, искусственный интеллект, биотехнологии.				
2	Методологии генерации и проверки гипотез (Lean Startup, Customer Development)	Принципы бережливого стартапа. Цикл «построить – измерить – узнать». Гипотезы ценности и роста. Проблемное интервью, минимально жизнеспособный продукт (MVP). Customer Development: поиск и проверка сегментов клиентов. Pivot.	2	2	18	22
3	Анализ рынка и конкурентной среды для высокотехнологичных продуктов	Методы анализа рынка: TAM, SAM, SOM. Сегментирование B2B и B2C. Оценка конкурентов: прямые и косвенные конкуренты, технологические альтернативы. Анализ барьеров входа и регуляторных ограничений (в т.ч. для медицинских, биотехнологических, ИТ-продуктов).	2	2	18	22
4	Бизнес-модели и ценностные предложения (Business Model Canvas, Value Proposition Canvas)	Business Model Canvas (BMC): 9 блоков. Value Proposition Canvas: профиль потребителя и карта ценности. Типы бизнес-моделей в технологических компаниях (SaaS, marketplace, hardware as a service и др.). Монетизация технологий.	2	4	18	24
5	Интеллектуальная собственность и трансфер технологий	Объекты интеллектуальной собственности. Патентование, ноу-хау, товарные знаки. Оформление прав на РИД в университете. Лицензионные договоры, создание spin-off компаний. Доли авторов и университета. Технологический трансфер: механизмы и примеры.	2	2	9	13
6	Финансовое моделирование и привлечение инвестиций	Структура финансовой модели: доходы, прямые и операционные затраты, капитальные затраты, юнит-экономика (CAC, LTV, ARPU, маржинальность). Виды финансирования: гранты, посевные инвестиции, бизнес-ангелы, венчурный капитал (seed, A, B раунды), краудфандинг. Инвестиционный меморандум и due diligence	4	2	9	15
7	Управление инновационным проектом: команда, риски, метрики	Формирование предпринимательской команды: роли (технический лидер, CEO, маркетолог). Управление рисками технологического проекта. Ключевые метрики для разных стадий развития (активность пользователей, воронка продаж, cash burn rate). Agile и Scrum в управлении разработкой..	2	2	10	14
8	Презентация и упаковка технологического проекта. Защита проектов	Структура питч-дека для инвесторов и партнёров. Storytelling в презентации технологий. Подготовка резюме проекта, видеопича, демо-версии. Критерии оценки стартапов в акселераторах и конкурсах.	2	2	18	22
Итого			18	18	108	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Технологическое предпринимательство: экосистема и тренды	Понятие технологического предпринимательства. Отличие от классического бизнеса. Инновационная экосистема: университеты, научные центры, технопарки, бизнес-ангелы, венчурные фонды, корпоративные акселераторы. Роль	2	2	8	12

		магистранта как технологического предпринимателя. Глобальные тренды: deep tech, Industry 4.0, искусственный интеллект, биотехнологии.				
2	Методологии генерации и проверки гипотез (Lean Startup, Customer Development)	Принципы бережливого стартапа. Цикл «построить – измерить – узнать». Гипотезы ценности и роста. Проблемное интервью, минимально жизнеспособный продукт (MVP). Customer Development: поиск и проверка сегментов клиентов. Pivot.	1	-	16	17
3	Анализ рынка и конкурентной среды для высокотехнологичных продуктов	Методы анализа рынка: TAM, SAM, SOM. Сегментирование B2B и B2C. Оценка конкурентов: прямые и косвенные конкуренты, технологические альтернативы. Анализ барьеров входа и регуляторных ограничений (в т.ч. для медицинских, биотехнологических, ИТ-продуктов).	1	-	16	17
4	Бизнес-модели и ценностные предложения (Business Model Canvas, Value Proposition Canvas)	Business Model Canvas (BMC): 9 блоков. Value Proposition Canvas: профиль потребителя и карта ценности. Типы бизнес-моделей в технологических компаниях (SaaS, marketplace, hardware as a service и др.). Монетизация технологий.	1	2	16	19
5	Интеллектуальная собственность и трансфер технологий	Объекты интеллектуальной собственности. Патентование, ноу-хау, товарные знаки. Оформление прав на РИД в университете. Лицензионные договоры, создание spin-off компаний. Доли авторов и университета. Технологический трансфер: механизмы и примеры.	1	-	16	17
6	Финансовое моделирование и привлечение инвестиций	Структура финансовой модели: доходы, прямые и операционные затраты, капитальные затраты, юнит-экономика (CAC, LTV, ARPU, маржинальность). Виды финансирования: гранты, посевные инвестиции, бизнес-ангелы, венчурный капитал (seed, A, B раунды), краудфандинг. Инвестиционный меморандум и due diligence	1	-	16	17
7	Управление инновационным проектом: команда, риски, метрики	Формирование предпринимательской команды: роли (технический лидер, CEO, маркетолог). Управление рисками технологического проекта. Ключевые метрики для разных стадий развития (активность пользователей, воронка продаж, cash burn rate). Agile и Scrum в управлении разработкой..	-	2	16	18
8	Презентация и упаковка технологического проекта. Защита проектов	Структура питч-дека для инвесторов и партнёров. Storytelling в презентации технологий. Подготовка резюме проекта, видеопича, демо-версии. Критерии оценки стартапов в акселераторах и конкурсах.	-	2	16	18
Итого			6	6	128	140

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной

работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-1	Знать – методы системного анализа проблемных ситуаций в технологическом предпринимательстве;	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - выявлять и формулировать проблему, решаемую технологическим стартапом; - генерировать альтернативные стратегии развития технологического проекта и обосновывать выбор оптимальной.	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть – навыками критической оценки собственных предпринимательских гипотез и рыночных предположений; - методами структурирования проблемных ситуаций при создании высокотехнологичного продукта;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
УК-2	Знать – этапы жизненного цикла технологического проекта (от идеи до масштабирования); - инструменты планирования, контроля и оценки эффективности проекта.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь – разрабатывать дорожную карту технологического проекта; - формировать структуру работ, определять вехи и контрольные точки;	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть – навыками использования проектного подхода к созданию и	Решение прикладных задач в конкретной	Выполнение работ в срок, предусмотренный в	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в

	развитию технологического стартапа; - способностью управлять изменениями в проекте на основе обратной связи от рынка.	предметной области	рабочих программах	рабочих программах
УК-3	Знать – принципы формирования междисциплинарной предпринимательской команды; - ролевую структуру в технологическом стартапе (СЕО, технический лидер, маркетолог и др.); - методы выработки командной стратегии, мотивации и разрешения конфликтов.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь – определять потребности команды в компетенциях и распределять роли; - организовывать эффективное взаимодействие между участниками проекта; - выстраивать коммуникации с внешними стейкхолдерами (инвесторы, партнёры, эксперты).	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть – навыками фасилитации командных сессий (стратегические сессии, мозговые штурмы); - методами постановки командных целей и контроля их достижения; - способностью адаптировать стиль руководства под этап развития проекта.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
УК-6	Знать – методы самооценки предпринимательских компетенций и личной эффективности; - критерии выбора приоритетных направлений профессионального развития в сфере технологического предпринимательства;	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь – оценивать собственные сильные стороны и зоны развития в контексте создания технологического бизнеса;	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть – навыками рефлексивного анализа результатов проектной деятельности; - приёмами тайм-менеджмента и расстановки	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	приоритетов при работе над технологическим стартапом;			
ОПК-2	Знать – современные методы маркетинговых и технологических исследований (проблемные интервью, анализ рынка TAM/SAM/SOM, конкурентный анализ); - подходы к финансовому моделированию и оценке коммерческого потенциала разработки;	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь – проводить исследование целевых сегментов с применением методологии Customer Development; - готовить отчётные материалы (бизнес-план, инвестиционный меморандум, питч-дек) с соблюдением стандартов представления результатов.	Решение стандартных практических задач	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть – навыками работы с инструментами анализа данных (Excel, Google Sheets, специализированные базы); - методами визуализации и презентации результатов выполненных исследований для разных аудиторий (инвесторы, научное сообщество, партнёры); - способностью обосновывать выводы и рекомендации на основе проведённого анализа.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1 семестре для очной и заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
УК-1	Знать – методы системного анализа проблемных ситуаций в технологическом предпринимательстве;	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь - выявлять и формулировать проблему, решаемую технологическим стартапом; - генерировать альтернативные стратегии развития технологического проекта и обосновывать выбор оптимальной.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть – навыками	Решение	Продемонстрирован	Задачи не решены

	критической оценки собственных предпринимательских гипотез и рыночных предположений; - методами структурирования проблемных ситуаций при создании высокотехнологичного продукта;	прикладных задач в конкретной предметной области	верный ход решения в большинстве задач	
УК-2	Знать – этапы жизненного цикла технологического проекта (от идеи до масштабирования); - инструменты планирования, контроля и оценки эффективности проекта.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь – разрабатывать дорожную карту технологического проекта; - формировать структуру работ, определять вехи и контрольные точки;	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть – навыками использования проектного подхода к созданию и развитию технологического стартапа; - способностью управлять изменениями в проекте на основе обратной связи от рынка.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
УК-3	Знать – принципы формирования междисциплинарной предпринимательской команды; - ролевую структуру в технологическом стартапе (СЕО, технический лидер, маркетолог и др.); - методы выработки командной стратегии, мотивации и разрешения конфликтов.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь – определять потребности команды в компетенциях и распределять роли; - организовывать эффективное взаимодействие между участниками проекта; - выстраивать коммуникации с внешними стейкхолдерами (инвесторы, партнёры, эксперты).	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть – навыками фасилитации командных сессий (стратегические	Решение прикладных задач в конкретной	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	сессии, мозговые штурмы); - методами постановки командных целей и контроля их достижения; - способностью адаптировать стиль руководства под этап развития проекта.	предметной области		
УК-6	Знать – методы самооценки предпринимательских компетенций и личной эффективности; - критерии выбора приоритетных направлений профессионального развития в сфере технологического предпринимательства;	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь – оценивать собственные сильные стороны и зоны развития в контексте создания технологического бизнеса;	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть – навыками рефлексивного анализа результатов проектной деятельности; - приёмами тайм-менеджмента и расстановки приоритетов при работе над технологическим стартапом;	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-2	Знать – современные методы маркетинговых и технологических исследований (проблемные интервью, анализ рынка TAM/SAM/SOM, конкурентный анализ); - подходы к финансовому моделированию и оценке коммерческого потенциала разработки;	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь – проводить исследование целевых сегментов с применением методологии Customer Development; - готовить отчётные материалы (бизнес-план, инвестиционный меморандум, питч-дек) с соблюдением стандартов представления результатов.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть – навыками работы с инструментами анализа данных (Excel, Google Sheets, специализированные базы); - методами визуализации и презентации результатов выполненных исследований для разных аудиторий (инвесторы, научное	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	сообщество, партнёры); - способностью обосновывать выводы и рекомендации на основе проведённого анализа.			
--	--	--	--	--

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Что из перечисленного наиболее полно соответствует применению системного подхода при анализе проблемной ситуации в технологическом стартапе?

- А) Выявление только технологических рисков разработки
- Б) Оценка рынка без учёта конкурентной среды
- В) Рассмотрение взаимосвязей между технологией, рынком, командой и внешней средой
- Г) Фокусирование исключительно на финансовых показателях проекта

2. Какую стратегию действий целесообразно выбрать, если в ходе проверки гипотез выяснилось, что целевой сегмент не испытывает описанной проблемы, но другая группа клиентов остро нуждается в аналогичном технологическом решении?

- А) Прекратить проект, так как первоначальная гипотеза не подтвердилась
- Б) Продолжить разработку без изменений, надеясь, что рынок «созреет»
- В) Провести поворот (pivot), переориентировав ценностное предложение на новый сегмент
- Г) Увеличить инвестиции в маркетинг для привлечения первоначального сегмента

3. Какой документ в технологическом проекте фиксирует ключевые этапы, временные вехи и результаты, необходимые для контроля реализации проекта?

- А) Бизнес-модель (Business Model Canvas)
- Б) Дорожная карта (roadmap)
- В) Инвестиционный меморандум
- Г) Патентная заявка

4. Какая методология управления проектом предполагает итеративный цикл «построить – измерить – узнать» и быструю адаптацию к обратной связи от клиентов?

- А) Waterfall
- Б) PRINCE2
- В) Lean Startup
- Г) Six Sigma

5. При формировании команды технологического стартапа наиболее эффективным на начальной стадии является:

- А) Наём всех сотрудников на полный рабочий день
- Б) Создание междисциплинарной команды, объединяющей технологических специалистов и бизнес-профили
- В) Привлечение только технических специалистов для скорейшего создания прототипа
- Г) Передача всех задач внешним подрядчикам без внутренней команды

6. Какой стиль руководства наиболее уместен на этапе активного поиска бизнес-модели и проверки гипотез?

- А) Директивный, с жёстким контролем выполнения задач

- Б) Адаптивный, с акцентом на гибкость, эксперименты и совместное принятие решений
 - В) Авторитарный, единоличное определение всех направлений
 - Г) Пассивный, без вовлечения в процесс команды
-

7. Какое действие лучше всего способствует самооценке предпринимательских компетенций в процессе работы над технологическим проектом?

- А) Сравнение своих результатов только с успешными стартапами из новостей
 - Б) Регулярный анализ обратной связи от команды, наставников и потенциальных клиентов
 - В) Игнорирование неудач, чтобы сохранить уверенность
 - Г) Ожидание внешней оценки только на финальной защите проекта
-

8. Магистрант, стремящийся развить компетенции в области технологического предпринимательства, в первую очередь должен:

- А) Сосредоточиться исключительно на углублении технических знаний по специальности
 - Б) Пройти только теоретический курс без практической работы над проектом
 - В) Выстроить индивидуальную траекторию, включающую проектную деятельность, работу с наставниками и освоение бизнес-инструментов
 - Г) Полностью заменить научную работу предпринимательской активностью
-

9. Какой метод исследования используется в Customer Development для первичной проверки гипотезы о проблеме целевой аудитории?

- А) Массовый опрос через социальные сети
 - Б) Проблемные интервью с потенциальными клиентами
 - В) A/B тестирование интерфейса
 - Г) Анализ финансовой отчётности конкурентов
-

10. Что из перечисленного является обязательным элементом презентации технологического проекта перед инвесторами (питч-дек)?

- А) Полное описание алгоритмов кода
- Б) Список всех научных публикаций команды
- В) Обоснование рыночной возможности и бизнес-модели
- Г) Детальный бухгалтерский баланс за три года

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Приведите пример применения системного подхода к анализу проблемной ситуации в технологическом стартапе.
2. Как выбрать стратегию действий при несоответствии первоначальной гипотезы реальным данным?
3. Какие шаги необходимо предпринять для управления жизненным циклом проекта от идеи до выхода на рынок?
4. Как организовать эффективное взаимодействие в команде при распределённой работе?
5. Какие методы самооценки помогают развивать предпринимательские компетенции?
6. Как провести проблемные интервью и обработать полученные данные?
7. Какие инструменты используются для визуализации и представления результатов работы инвестору?
8. Опишите алгоритм построения финансовой модели для технологического стартапа.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Задание 1. Проектирование команды: роли и профили

Описание: Опишите идеальный состав команды для вашего технологического проекта (от 3 до 6 человек). Для каждой роли (СЕО, технический лидер, продуктовый дизайнер, маркетолог и др.) укажите необходимые компетенции, опыт, мотивацию. Распределите роли между участниками вашей учебной группы (или опишите гипотетическое распределение). Обоснуйте, почему именно такой состав и распределение.

Формат сдачи: таблица «Роль – компетенции – исполнитель» + обоснование.

Задание 2. Выработка командной стратегии: стратегическая сессия (фасилитация)

Описание: Проведите в своей команде (или смоделируйте) стратегическую сессию по выработке стратегии развития проекта на ближайшие 6 месяцев. Зафиксируйте: цели сессии, повестку, использованные методы (мозговой штурм, SWOT, карта идей), принятые решения. Опишите, как была организована фасилитация, как учитывались мнения всех участников. Результатом должна быть согласованная стратегия (документ 1–2 стр.).

Формат сдачи: отчёт о проведении сессии + итоговая стратегия.

Задание 3. Коммуникационный план и управление конфликтами

Описание: Разработайте коммуникационный план для вашей проектной команды на период реализации проекта. Укажите: каналы коммуникации, регулярность встреч, форматы отчётности, правила взаимодействия. Дополнительно опишите возможный конфликт (например, между техническим и бизнес-участниками) и предложите алгоритм его разрешения с использованием техник активного слушания и поиска компромисса.

Формат сдачи: коммуникационный план (таблица) + описание алгоритма разрешения конфликта.

Задание 4. Мотивация и удержание команды в условиях неопределённости

Описание: Ваш стартап находится на ранней стадии, бюджет ограничен, команда работает без зарплаты (только доли). Предложите систему нематериальной мотивации и механизмы поддержания вовлечённости. Опишите, как вы будете отслеживать удовлетворённость членов команды и какие меры предпримете при снижении мотивации.

Формат сдачи: документ «Система мотивации» (до 2 стр.).

Задание 5. Кейс: реорганизация команды после неудачного пилота

Описание: Дан кейс: стартап провёл пилотное внедрение, которое не принесло ожидаемых результатов. В команде возникли разногласия: технический лидер считает, что нужно дорабатывать продукт, маркетолог настаивает на смене каналов продвижения, инвестор требует сокращения команды. Ваша задача как руководителя – организовать процесс принятия решения, сохранив команду. Опишите шаги: как вы проведёте встречу, какие данные используете, как распределите ответственность, какое решение предложите.

Формат сдачи: сценарий встречи + обоснование принятого решения.

Задание 6. Проведение проблемных интервью

Описание: Проведите не менее 5 проблемных интервью с потенциальными клиентами для вашего технологического проекта. Разработайте гайд интервью. Зафиксируйте результаты (аудио/видео или конспекты). Выявите основные инсайты:

подтверждённые/опровергнутые гипотезы о проблеме, неожиданные открытия.

Подготовьте отчёт с цитатами и выводами.

Формат сдачи: гайд + конспекты интервью + аналитический отчёт.

Задание 7. Расчёт и анализ рыночных показателей (TAM, SAM, SOM)

Описание: Для вашего технологического продукта рассчитайте TAM (общий объём рынка), SAM (доступный рынок с учётом каналов и географии), SOM (реально достижимая доля в ближайшие 3 года). Используйте как вторичные данные (отчёты, статистика), так и первичные (интервью, экспертные оценки). Опишите источники и методику расчёта. Визуализируйте результаты в виде диаграммы (воронка рынка).
Формат сдачи: расчётная таблица + диаграмма + пояснительная записка.

Задание 8. Разработка MVP и его тестирование

Описание: Создайте минимально жизнеспособный продукт (MVP) для проверки ключевой гипотезы. MVP может быть в виде лендинга, прототипа в Figma, имитации сервиса с ручной обработкой («concierge MVP»), или работающего программного кода (по возможности). Проведите тестирование на 5–10 потенциальных пользователях. Соберите метрики (конверсия, время на задачу, отзывы). Представьте выводы: гипотеза подтвердилась/нет, какие изменения необходимы.

Формат сдачи: ссылка на MVP, отчёт о тестировании.

Задание 9. Финансовая модель и юнит-экономика

Описание: Постройте финансовую модель для вашего технологического проекта на 3 года. Включите: прогноз выручки (с разбивкой по клиентским сегментам), прямые и операционные затраты, расчёт юнит-экономики (CAC, LTV, ARPU, маржинальность). Сделайте допущения и обоснуйте их. Рассчитайте потребность в инвестициях и точку безубыточности.

Формат сдачи: файл Excel/Google Sheets с моделью + пояснительная записка.

Задание 10. Подготовка инвестиционного питч-дека и публичная презентация

Описание: Подготовьте питч-дек (10–12 слайдов) для привлечения посевных инвестиций. Структура: проблема, решение, технология, бизнес-модель, рынок, конкуренты, команда, финансовые показатели, потребность в инвестициях, дорожная карта. Проведите публичную презентацию (в формате 5–7 минут) перед комиссией или в учебной группе. Получите обратную связь и доработайте питч-дек.

Формат сдачи: презентация (PDF/PPT) + видео/ссылка на выступление (по желанию) + отчёт о полученной обратной связи и доработках.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Дайте определение технологического предпринимательства. В чём его отличие от классического малого бизнеса?
2. Опишите структуру инновационной экосистемы. Какие ключевые элементы входят в неё?
3. Какие глобальные тренды (deep tech, Industry 4.0, ИИ, биотехнологии) определяют развитие технологического предпринимательства?
4. Какова роль университетов и научных центров в развитии технологических стартапов?
5. Назовите основные виды организаций, поддерживающих технологическое предпринимательство (технопарки, бизнес-ангелы, венчурные фонды, акселераторы). Опишите их функции.
6. Раскройте суть методологии Lean Startup: цикл «построить – измерить – узнать».
7. Что такое гипотезы ценности и гипотезы роста? Приведите примеры.
8. Какие методы используются для проверки гипотез на ранней стадии?
9. Опишите процесс Customer Development. В чём отличие поиска клиентов от их развития?
10. Что такое минимально жизнеспособный продукт (MVP)? Какие виды MVP существуют?

11. Что означает «поворот» (pivot) и какие виды поворотов бывают?
12. Раскройте понятия TAM, SAM, SOM. Как они рассчитываются и для чего нужны?
13. Какие методы анализа конкурентной среды применимы к высокотехнологичным продуктам?
14. Как сегментировать рынок для B2B и B2C технологического стартапа?
15. Какие барьеры входа характерны для технологических рынков? Приведите примеры.
16. Как проводить анализ конкурентов: прямые, косвенные, технологические альтернативы.
17. Опишите структуру Business Model Canvas (9 блоков). Для чего используется этот инструмент?
18. Что такое Value Proposition Canvas? Как он помогает сформулировать ценностное предложение?
19. Назовите типичные бизнес-модели для технологических компаний (SaaS, marketplace, hardware as a service и др.). Приведите примеры.
20. Какие способы монетизации технологического продукта существуют?
21. Какие объекты интеллектуальной собственности могут быть у технологического стартапа?
22. В чём разница между патентом, ноу-хау и товарным знаком?
23. Как оформляются права на РИД, созданные в университете? Каковы доли авторов и университета?
24. Что такое лицензионный договор и какие виды лицензий бывают?
25. Опишите механизм создания spin-off компании. Какие этапы включает технологический трансфер?
26. Из каких элементов состоит финансовая модель технологического стартапа?
27. Раскройте показатели юнит-экономики: САС, LTV, ARPU, маржинальность. Как они рассчитываются?
28. Какие существуют источники финансирования для технологических стартапов на разных стадиях?
29. В чём отличие бизнес-ангелов от венчурных фондов? Какие раунды инвестиций существуют (seed, А, В)?
30. Что такое инвестиционный меморандум и какие разделы он содержит?
31. Какие требования предъявляются к финансовой модели при прохождении due diligence?
32. Какие роли необходимы в команде технологического стартапа? Опишите функционал CEO, CTO, CPO.
33. Как формировать междисциплинарную команду? Какие компетенции критически важны?
34. Какие виды рисков характерны для технологических проектов? Как ими управлять?
35. Назовите ключевые метрики для разных стадий развития стартапа (посевная, рост, масштабирование).
36. В чём суть гибких методологий управления (Agile, Scrum) при разработке инновационного продукта?
37. Какова структура инвестиционного питч-дека (10–12 слайдов)?
38. Какие принципы сторителлинга следует использовать при презентации технологического проекта?
39. Какие критерии оценки стартапов применяются в акселераторах и конкурсах?
40. Как подготовить успешную защиту проекта перед инвесторами?

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 20 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 20.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Технологическое предпринимательство: экосистема и тренды	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-2	Тест, устный опрос
2	Методологии генерации и проверки гипотез (Lean Startup, Customer Development)	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-2	Тест, устный опрос
3	Анализ рынка и конкурентной среды для высокотехнологичных продуктов	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-2	Тест, устный опрос
4	Бизнес-модели и ценностные предложения (Business Model Canvas, Value Proposition Canvas)	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-2	Тест, устный опрос
5	Интеллектуальная собственность и трансфер технологий	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-2	Тест, устный опрос
6	Финансовое моделирование и привлечение инвестиций	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-2	Тест, устный опрос
7	Управление инновационным проектом: команда, риски, метрики	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-2	Тест, устный опрос
8	Презентация и упаковка технологического проекта. Защита проектов	УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-2	Тест, устный опрос

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

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методике выставления оценки при проведении

промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Рис, Э. Бизнес с нуля: Метод Lean Startup для быстрого тестирования идей и выбора бизнес-модели / Э. Рис ; перевод А. Стативка. — 5-е изд. — Москва : Альпина Паблишер, 2016. — 255 с. — ISBN 978-5-9614-5405-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/88399>
2. Чибикина, Т. В. Технологическое предпринимательство : учебное пособие / Т. В. Чибикина. — Омск : ОмГТУ, 2024. — 80 с. — ISBN 978-5-8149-3835-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/504259>
3. Карачёва, Г. А. Технологическое предпринимательство : учебное пособие : в 3 частях / Г. А. Карачёва, Г. И. Юрковская. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2024 — Часть 1 — 2024. — 76 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/479345>
4. Карачёва, Г. А. Технологическое предпринимательство : учебное пособие : в 2 частях / Г. А. Карачёва, Е. С. Кононова, Г. И. Юрковская. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, [б. г.]. — Часть 2 — 2025. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/513718>
5. Аспекты технико-экономического состояния и перспективы развития энергетики : учебное пособие / Д. Ю. Ляпунов, Н. В. Гусев, П. Е. Слядников, С. М. Семенов. — Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 323 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96116.html>

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

8.2.1 Программное обеспечение

- WIN HOME 10 32-bit/64-bit All Lng PK Lic Online DwnLd NR;
- OpenOffice;
- Google Chrome;
- Adobe Acrobat Reader;

8.2.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- Российское образование. Федеральный портал. <http://www.edu.ru/>
- Образовательный портал ВГТУ <https://education.cchgeu.ru/>

8.2.3 Информационные справочные системы

- <https://wiki.cchgeu.ru/>

8.2.4 Современные профессиональные базы данных

- ФГУП «Стандартинформ». Адрес ресурса:

<http://www.gostinfo.ru/catalog/gostlist/>

- Netelectro Новости электротехники, оборудование и средства автоматизации. Информация о компаниях и выставках, статьи, объявления.

Адрес ресурса: <https://netelectro.ru/>

- Marketelectro Отраслевой электротехнический портал. Представлены новости отрасли и компаний, объявления, статьи, информация

о мероприятиях, фотогалерея, видеоматериалы, нормативы и стандарты, библиотека, электромаркетинг. Адрес ресурса: <https://marketelectro.ru/>
– Online Electric | База данных по электрическим сетям и электрооборудованию
URL: <https://online-electric.ru/dbase.php>
– База данных ГОСТов по энергетике. Адрес ресурса: <https://www.ruscable.ru/doc/docgost/>
- Энциклопедия маркетинга. Теория и практика
Адрес ресурса: <http://www.marketing.spb.ru/>
-Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации
Адрес ресурса: <https://docs.cntd.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Реализация дисциплины требует наличия учебной аудитории для проведения лекционных занятий.

Оборудование аудитории: комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья).

Технические средства обучения:

- проектор;
- экран.

Переносное техническое оборудование:

- переносной компьютер.

Для проведения практических занятий используется учебная аудитория.

Оборудование аудитории: комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья).

Технические средства обучения:

- персональные компьютеры в сборе – 20 шт.

Для самостоятельной работы используется «Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций/ Аудитория для самостоятельной работы»

Оборудование аудитории: комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья).

Технические средства обучения:

– персональный компьютер с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде вуза.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Технологическое предпринимательство» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков разработки бизнес-идей, стартапов. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none"> - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведу- ющего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализированы разделы 8.1, 8.2 пункта 8, а именно «Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины», «Лицензионное программное обеспечение», «Свободно распространяемое и бесплатное программное обеспечение», «Современные профессиональные базы данных». Актуализирован пункт 9 «Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса»	31.08.2025	