

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФРТЭ В.А. Небольсин
«21» декабря 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Технологическое предпринимательство»

Направление подготовки 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

Профиль Компоненты микро- и наносистемной техники

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2022

Автор программы

 /Сергеев А.В./

И.о. заведующего кафедрой
Физики твердого тела

 /Калинин Ю.Е./

Руководитель ОПОП

 /Стогней О.В./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Формирование у студентов представления о способах и формах создания новых продуктов и услуг, связанных с использованием новейших научных знаний или технологий

1.2. Задачи освоения дисциплины

Принципы и особенности стартапов.

Способы трансфера научных достижений в бизнес.

Понятие венчурного финансирования и соответствующие механизмы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

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

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

ПК-5 - Способен исследовать, анализировать и прогнозировать влияние различных факторов на параметры наногетероструктурных объектов и изделий.

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-2	Знать основы управления инвестиционным процессом наукоемких технологий
	Уметь разрабатывать мероприятия повышения инвестиционной привлекательности
	Владеть методами разрешения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений, выбирать стратегию разрешения и прогнозировать развитие проблемной ситуации на основе априорной информации.
ПК-5	Знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;
	Уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.;
	Владеть анализом ресурсных ограничений, условий реализации риски реализации, выбирать стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта, определять цели, задачи проекта

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технологическое предпринимательство» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	72	72
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость академические часы	108	108
з.е.	3	3

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	Внутренние и внешние факторы коммерциализации технологий	<p>Общие положения декомпозиции проекта высокотехнологичных проектов. Выявление проблемных мест и проведение GAP-анализа. Проработка и отображение целей коммерциализации технологии с учетом SMART-критериев. Представление экономической сути технологии в контексте моделей черного ящика и цепочки создания ценности. Выявление, описание и анализ основных стейкхолдеров проектной инициативы.</p> <p>Основные модели экономического представления техникотехнологических проектных инициатив. Оценка экосистемы инновационного процесса и анализ рынка технологий. Понятие, состав и основные закономерности функционирования экосистемы технико-технологических проектов. Особенности проведения PEST-анализа и представление его результатов для наукоемких технологий. Специфика анализ пяти сил Портера</p>	12	6	36	54

		для целей коммерциализации инновационных технологий. Возможности применения 4P-анализа в проектировании коммерциализации инновационной технологии				
2	Стратегии вывода технологий на рынок	Разработка стратегии вывода технологии на рынок. Этапы вывода наукоемких технологий на рынок. Основные модели и стратегии трансфера инновационных технологий. Содержание моделей product development и customer development для наукоемких технологий. Разработка стратегии вывода технологии на рынок. Оценка возможных рисков вывода инновационной технологии на рынок. Разработка сценарной программы коммерциализации инновационной технологии. Финансовое моделирование внедрения, использования и окупаемости технологий. Разработка финансовой модель коммерциализации инновационной технологии. Проектирование финансовых особенностей внедрения и эксплуатации инновационной технологии. Оценка окупаемости и экономической эффективности внедрения инновационной технологии	6	12	36	54
Итого			18	18	72	108

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-2	Знать основы управления инвестиционным процессом наукоемких технологий	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите коллоквиума	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь разрабатывать мероприятия повышения	Решение задач по оценке процессов	Выполнение работ в срок, предусмотренный в	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в

	инвестиционной привлекательности		рабочих программах	рабочих программах
	Владеть методами разрешения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений, выбирать стратегию разрешения и прогнозировать развитие проблемной ситуации на основе априорной информации.	Выполнение самостоятельной работы. Выполнение контрольной работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	Знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите коллоквиума	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.;	Решение задач по оценке процессов	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть анализом ресурсных ограничений, условий реализации риски реализации, выбирать стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта, определять цели, задачи проекта	Выполнение самостоятельной работы. Выполнение контрольной работы	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 6 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
УК-2	Знать основы управления инвестиционным процессом наукоемких технологий	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь разрабатывать мероприятия повышения инвестиционной привлекательности	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами разрешения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений, выбирать стратегию разрешения и прогнозировать развитие проблемной	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	ситуации на основе априорной информации.			
ПК-5	Знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.;	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть анализом ресурсных ограничений, условий реализации риски реализации, выбирать стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта, определять цели, задачи проекта	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-2	Знать основы управления инвестиционным процессом наукоемких технологий	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь разрабатывать мероприятия повышения инвестиционной привлекательности	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами разрешения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений, выбирать стратегию разрешения и прогнозировать развитие проблемной ситуации на основе априорной информации.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-5	Знать виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач;	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	Уметь использовать нормативно-правовую документацию в	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и	Продемонстрирован верный ход решения всех,	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве	Задачи не решены

	сфере профессиональной деятельности.;		получены верные ответы	но не получен верный ответ во всех задачах	задач	
	Владеть анализом ресурсных ограничений, условий реализации риски реализации, выбирать стратегию реализации проекта с учетом прогноза изменений условий реализации проекта, определять цели, задачи проекта	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

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. По формам собственности предпринимательство может быть:

- индивидуальное
- коллективное
- государственное

2. По виду или назначению предпринимательство может быть:

- муниципальное
- коллективное
- коммерческое

3. По количеству собственников предпринимательство может быть:

- производственное
- арендное
- индивидуальное

4. Предпринимательская деятельность, согласно Закону РФ от 25.12.90 «О предприятиях и предпринимательской деятельности», это:

индивидуальная самостоятельная деятельность граждан и их объединений, направленная на получение прибыли

деятельность граждан и их объединений, направленная на получение прибыли

индивидуальная самостоятельная деятельность граждан, направленная на получение прибыли

5. Производственное предпринимательство не включает:

инновационное предпринимательство

оказание услуг

товарные биржи

6. Коммерческое предпринимательство включает:

торговое предпринимательство

научно-техническое предпринимательство

фондовые биржи

7. Финансовое предпринимательство не включает:

страховое предпринимательство

аудиторское предпринимательство

торгово-закупочное предпринимательство

8. К функциям товарных бирж не относится:

оказание посреднических услуг по заключению финансовых сделок

упорядочение товарной торговли, регулирование товарных операций и разрешение товарных споров

сбор и публикация сведений о ценах, состоянии производства и факторов, оказывающих влияние на цены

9. Решение о регистрации или отказе в регистрации предприятия должно быть принято не позднее чем:

- в месячный срок
- в 15-ти дневный срок
- в течение 30 дней

10. Протокол № 1 собрания участников общества не содержит:

- назначение директора
- председателя ревизионной комиссии
- размер уставного капитала

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

(минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

(минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Общие положения декомпозиции проекта высокотехнологичных проектов
2. Выявление проблемных мест и проведение GAP-анализа
3. Проработка и отображение целей коммерциализации технологии с учетом SMART-критериев
4. Представление экономической сути технологии в контексте моделей черного ящика и цепочки создания ценности
5. Выявление, описание и анализ основных стейкхолдеров проектной инициативы
6. Основные модели экономического представления технико-технологических проектных инициатив
7. Понятие, состав и основные закономерности функционирования экосистемы технико-технологических проектов
8. Особенности проведения PEST-анализа и представление его результатов для наукоемких технологий
9. Специфика анализ пяти сил Портера для целей коммерциализации инновационных технологий
10. Возможности применения 4P-анализа в проектировании коммерциализации инновационной технологии
11. Этапы вывода наукоемких технологий на рынок
12. Основные модели и стратегии трансфера инновационных технологий

13. Содержание моделей product development и customer development для наукоемких технологий
14. Оценка возможных рисков вывода инновационной технологии на рынок
15. Разработка сценарной программы коммерциализации инновационной технологии
16. Разработка финансовой модель коммерциализации инновационной технологии
17. Проектирование финансовых особенностей внедрения и эксплуатации инновационной технологии
18. Оценка окупаемости и экономической эффективности внедрения инновационной технологии

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Аттестация проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 3 вопроса. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 3.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 1 балла
2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал 1 балл
3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал 2 балла
4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал 3 балла

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Внутренние и внешние факторы коммерциализации технологий	УК-1, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита реферата
2	Стратегии вывода технологий на рынок	УК-1, ПК-5	Тест, контрольная работа, защита реферата

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 методики 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 методики 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 методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения 1. Рагулина Ю.

Предпринимательство в России: проблемы и перспективы [Текст] //

Проблемы теории и практики управления. - 2014. - № 9. - С. 120-124.

Предпринимательство, Предпринимательский климат, Индекс

Экономической Свободы, Рейтинг Doing Business, Институциональная Среда

Проблемы теории и практики управления, 2014, № 9. - С. 120-124.

2. Безпалов В.В., Жариков В.В. Основы бизнес-планирования в организации.

Учебное пособие. [Электронный ресурс] // Режим доступа:

<https://www.book.ru/book/917605>

3. Беляев В.К. Методы и модели планирования на предприятии

[Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.book.ru/book/918455>

4. Вайс Е.С., Васильцова В.М. Планирование на предприятии. Учебное

пособие. [Электронный ресурс] // Режим доступа:

<https://www.book.ru/book/920696>

5. Горбунов В.Л. Бизнес-планирование: Учебное пособие. [Электронный

ресурс] // Режим доступа: <https://www.book.ru/book/917579>

6. Еремеева Н.В. Планирование и анализ бизнес-процессов на основе

построения моделей управления конкурентоспособности продукции

[Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.book.ru/book/920045>

7. Сергеев С.Ф. Введение в инженерную психологию и эргономику

иммерсивных сред [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сергеев С.Ф..

— Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2011. — 258

с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65807.html>

8. Лукьянов Б.В. Архитектура предприятия [Электронный ресурс] : учебное

пособие / Б.В. Лукьянов, П.Б. Лукьянов. — Электрон. текстовые данные. —

М. : Русайнс, 2015. — 134 с. — 978-5-4365-0465-0. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/48872.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:

- консультирование посредством электронной почты;
- использование презентационных способов предоставления информации на лекции.
- использование электронной библиотеки IPRbookshop.
- Видеоматериалы при проведении лекций, методические пособия.
- Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:
- Использование электронной библиотеки нормативно-технической документации, использование графических программных комплексов ACAD, COREL, КОМПАС и расчетных программных комплексов. Актуальные версии: Microsoft Windows; Microsoft Office; ArchiCAD; Art*Lantis; Photoshop; 3D Max.
- Для работы в сети рекомендуется использовать сайты:
www.iprbookshop.ru/ Электронно-библиотечная система IPRbooks
WWW.GOSSTROY.RU -строительство и жилищно-коммунальное хозяйство;
<http://www.rg.ru/> - официальный сайт российской газеты;
www.consultant.ru/ -консультат плюс

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения практических занятий необходима аудитория, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием. В аудитории должна быть интерактивная доска и меловая доска. Аудитория должна быть оборудована мультимедийным экраном и видеопроектором.

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

По дисциплине «Технологическое предпринимательство» .

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. 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; пометать 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.