Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Менеджмента»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №07 от 04 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ»

Научная специальность: 1.5.6 Биотехнология

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Чернышенко Марина Сергеевна Дата подписания: 14.05.2025	Документ подписан простой электронной подписью : Бережных Мария Валерьевна Дата подписания: 02.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Экономическое обоснование инженерно-технических решений» обеспечивает формирование следующих результатов освоения программы аспирантуры

Код, наименование результата освоения программы	Код, наименование результата освоения дисциплины (модуля)
Р-1 Готовность к самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности на основании способности к генерированию новых идей и поиска нестандартных решений в профессиональной деятельности	Р-1.4 Способность выбирать и применять в самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности адекватную методологию, методы и иные решения в предметной области, определяемой научной специальностью Способность выбирать и применять в самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности адекватную методологию, методы и иные решения в предметной области, определяемой научной специальностью

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код наименования результата освоения дисциплины (модуля)	Результат обучения
Р-1.4 - Способность выбирать и применять в самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности адекватную методологию, методы и иные решения в предметной области, определяемой научной специальностью	**Знать** принципы построения финансовой модели и обоснования входных параметров. **Уметь** оценивать экономическую эффективность инженерно-технического решения. **Владеть** навыками применения технико-экономического анализа

2 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	36	36
лекции	12	12
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	24	24
Контактная работа, в том числе	0	0
в форме работы в электронной информационной образовательной среде	0	0

Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	72	72
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

3 Структура и содержание дисциплины

3.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 6

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Введение в экономическое обоснование и его применение в НИОКР	1	1					1, 2, 3	9	Проверочная работа
2	Инвестиции, их виды	2	1					1, 2, 3	9	Проверочная работа
3	Учёт фактора времени	3	2			1	4	1, 2, 3	9	Решение задач
4	Основные экономические понятия: затраты, доходы и рентабельность	4	1					1, 2, 3	9	Проверочная работа
5	Методы оценки экономической эффективности инвестиций	5	2			2	6	1, 2, 3	9	Решение задач
6	Основные показатели и критерии оценки экономической эффективности	6	2			3	6	1, 2, 3	9	Решение задач
7	Показатели и критерии методики сравнительной экономической эффективности	7	2			4	4	1, 2, 3	9	Проверочная работа
8	Условия сопоставимости сравниваемых вариантов	8	1			5	4	1, 2, 3	9	Проверочная работа
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		12				24		72	

3.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение в экономическое обоснование и его применение в НИОКР	Понятие и значение экономического обоснования. Основные этапы и процедуры экономического обоснования. Инновации и их роль в современной экономике. Связь экономического обоснования с научными исследованиями.
2	Инвестиции, их виды	Понятие инвестиций. Классификация инвестиций. Жизненный цикл проекта. Расчётный период проекта. Роль инвестиций в экономике. Факторы, влияющие на инвестиционные решения. Инвестиционные стратегии.
3	Учёт фактора времени	Фактор времени. Факторы, определяющие изменение ценности денег во времени. Дисконтирование и наращение. Коэффициент дисконтирования. Норма доходности. Влияние инфляции при определении настоящей и будущей стоимости денег. Момент (год) и шаг приведения. Расчет коэффициента дисконтирования по различным временным периодам. Аннуитет.
4	Основные экономические понятия: затраты, доходы и рентабельность	Введение в понятие затрат и их роль для предприятий. Классификация затрат. Смета и калькуляция затрат. Основные направления снижения издержек производства. Доходы и их оценка. Рентабельность и её оценка.
5	Методы оценки экономической эффективности инвестиций	Методы оценки экономической эффективности инвестиций. Этапы оценки эффективности инвестиционных проектов. Подходы к оценке эффективности инвестиционного проекта. Особенности оценки различных видов инвестиционных проектов. Характеристика методов абсолютной и сравнительной экономической эффективности. Принципы оценки эффективности проекта. Методы определения нормы доходности (ставки дисконтирования).
6	Основные показатели и критерии оценки экономической эффективности	Основные показатели и критерии оценки экономической эффективности инвестиционного проекта. Этапы оценки эффективности инвестиционного проекта. Учет инфляции в расчетах.
7	Показатели и критерии методики сравнительной экономической эффективности	Применение Методики сравнительной экономической эффективности. Показатели сравнительной экономической эффективности. Алгоритм принятия решения по выбору экономически целесообразного варианта по показателям сравнительной эффективности. Определение границ целесообразности внедрения рассматриваемых вариантов.
8	Условия сопоставимости	Условия сопоставимости сравниваемых вариантов. Примеры обеспечения сопоставимости

	сравниваемых вариантов	сравниваемых вариантов.

3.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

3.4 Перечень практических занятий

Семестр № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Учёт фактора времени	4
2	Методы оценки экономической эффективности инвестиций	6
3	Основные показатели и критерии оценки экономической эффективности	6
4	Показатели и критерии методики сравнительной экономической эффективности	4
5	Условия сопоставимости сравниваемых вариантов	4

3.5 Самостоятельная работа

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к зачёту	24
2	Подготовка к практическим занятиям	24
3	Проработка разделов теоретического материала	24

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия

4 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

4.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Экономическое обоснование инженерно-технических решений. Электронный курс в LMS Moodle.URL: https://el.istu.edu/course/view.php?id=9299

4.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Экономическое обоснование инженерно-технических решений. Электронный курс в LMS Moodle.URL: https://el.istu.edu/course/view.php?id=9299

5 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

5.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

5.1.1 семестр 6 | Проверочная работа

Описание процедуры.

Цель заданий: формирование у студентов системного понимания экономической составляющей научных исследований, навыков планирования затрат, оценки доходов, расчёта эффективности и обоснования инвестиционной привлекательности научного проекта.

Форма выполнения:
Работы выполняются индивидуально.
Каждое задание оформляется в виде аналитической пояснительной записки с текстом, таблицами, расчётами, графиками (при необходимости).
Выполнение заданий осуществляется поэтапно в течение семестра, в соответствии с графиком изучения дисциплины.

Представление результатов:
Работы сдаются в письменной форме через LMS-платформу или иным способом, установленным преподавателем.
Возможно представление отдельных заданий в виде презентации или устного доклада (по согласованию).

Критерии оценивания.

Полнота выполнения задания: проработка всех пунктов задания, отсутствие пропусков, логическая завершённость.
Обоснованность выбора: убедительное объяснение целей, методов, стратегии финансирования, выбора альтернатив и пр.
Актуальность и реалистичность расчётов: достоверные и логичные финансовые оценки, соответствие временных и ресурсных параметров реальным условиям.
Экономическая логика: понимание взаимосвязи затрат, доходов, рисков и доходности; корректные выводы.
Использование аналитических инструментов: применение формул, моделей, корректность расчётов.
Структура и оформление: чёткая структура, наличие таблиц, графиков, корректное оформление, единый стиль представления.
Уровень самостоятельности: индивидуальность, отсутствие копирования и признаков использования нейросетей, выраженная позиция автора.
Глубина анализа рисков и сценариев: умение предвидеть и оценить внешние и внутренние факторы, влияющие на проект.
Презентация результатов (если предусмотрена): чёткость, уверенность, логика выступления, способность ответить на вопросы.

5.1.2 семестр 6 | Решение задач

Описание процедуры.

Перед началом работы с задачами аспиранту необходимо внимательно изучить учебные материалы модуля, размещённые на платформе: лекции, видеоматериалы, презентации, инструкции и дополнительные источники.
Рекомендуется фиксировать ключевые определения, формулы и примеры, которые могут пригодиться при выполнении заданий.

Аспирант внимательно знакомится с условиями задач в электронном курсе по дисциплине, последовательно вносит правильные ответы в соответствующую форму и подтверждает попытку.
Во всех случаях важно следовать указанному формату ответов (единицы измерения, округление, структура оформления и т. д.).
Решение фиксируется на платформе автоматически.
После сдачи задание проверяется преподавателем либо автоматически (если это тест с автопроверкой).

Критерии оценивания.

Для получения положительной оценки необходимо 60% правильных ответов.

5.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

5.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания результата освоения дисциплины (модуля) в рамках промежуточной аттестации

Код и наименование результата освоения дисциплины (модуля)	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
Р-1.4 Способность выбирать и применять в самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности адекватную методологию, методы и иные решения в предметной области, определяемой научной специальностью	Демонстрирует способность применять в самостоятельной научно-исследовательской деятельности методы и иные решения в предметной области, определяемой научной специальностью.	Устный опрос или тестирование.

5.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

5.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

5.2.2.1.1 Описание процедуры

1. Подготовительный этап (до зачёта)
Цель: разработка и обоснование экономической эффективности собственной научной/инженерной разработки, проводимой в рамках диссертационного исследования.

Выбрать объект обоснования: собственную разработку, технологическое решение, техническое устройство или метод, над которым он работает в рамках аспирантуры.
Подготовить письменное экономическое обоснование, включающее:
- формулировку проблемы и целей разработки;
- описание технического решения и его преимуществ;
- анализ затрат (в том числе классификацию и оценку);

- прогнозируемые эффекты и источники доходов (экономический, социальный, экологический эффект и др.);
- расчёт экономической эффективности (NPV, IRR, PI, период окупаемости);
- анализ рисков и альтернативных сценариев (по возможности);
- краткое заключение о целесообразности внедрения решения.

Форма представления: аналитическая записка (обычно 5–10 страниц) с таблицами, расчётами и обоснованиями, может сопровождаться презентацией.

2. Зачёт (итоговая защита обоснования)
Форма проведения: очная или дистанционная устная защита подготовленного обоснования.
Что включает защита:
- краткая презентация аспирантом сути инженерно-технической разработки и её экономического обоснования;
- ответы на уточняющие вопросы преподавателя (о корректности расчётов, реализуемости, предположениях, источниках данных и пр.);
- демонстрация понимания логики обоснования, методов оценки и возможных рисков.

5.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Демонстрирует способность выбирать и применять в самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности адекватную методологию, методы и иные решения в предметной области, определяемой научной специальностью.	Не может продемонстрировать способность выбирать и применять в самостоятельной научно-исследовательской и педагогической деятельности адекватную методологию, методы и иные решения в предметной области, определяемой научной специальностью.

6 Основная учебная литература

1. Еремина Т. В. Экономический анализ проектных решений : учебное пособие / Т. В. Еремина, В. И. Овчинников, 2015. - 112.

2. Овчинников В. И. Технико-экономический анализ нововведений : учебное пособие / В. И. Овчинников, 2010. - 125.

7 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Экономическое обоснование инженерных проектов в инновационной экономике : учебное пособие для по направлению 38.03.01 "Экономика" и экономическим специальностям / А. В. Бабикова [и др.]; под ред. М. Н. Корсакова, И. К. Шевченко, 2016. - 142.

2. Шульмин В. А. Экономическое обоснование в дипломных проектах : учебное пособие для вузов по направлению "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / В. А. Шульмин, Т. С. Усынина, 2013. - 191.

8 Ресурсы сети Интернет

1. http://library.istu.edu/
2. https://e.lanbook.com/

9 Профессиональные базы данных

1. http://new.fips.ru/
2. http://www1.fips.ru/

10 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP_prof_64, XP_prof_32 - поставка 2010

2. Microsoft Windows Seven Professional [1x500] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [1x500])_поставка 2010

11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер E21802Gb/250/FDD/GF7600256M/DVDRW/кл/мышь/Samsung 19"