

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Автоматизации и управления»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №11 от 11 февраля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
«ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЭКСПЕРИМЕНТА»

Направление: 27.03.05 Инноватика

Инженерный бизнес в топливно-энергетическом комплексе

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Котельников Николай
Владимирович
Дата подписания: 13.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Елшин Виктор
Владимирович
Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Конюхов
Владимир Юрьевич
Дата подписания: 16.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Основы теории эксперимента» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПКС-8 Способность спланировать необходимый эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее	ПКС-8.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПКС-8.2	Способен спланировать и провести эксперимент, проанализировать полученные результаты	Знать Основные принципы организации и управления НИОКР при планировании эксперимента Уметь Планировать эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее Владеть Навыками планирования и проведения эксперимента, а так же анализа полученных результатов

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Основы теории эксперимента» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Организация и управление НИОКР»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика:технологическая (производственно-технологическая) практика», «Производственная практика: преддипломная практика»

3 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:	32	32
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	16	16
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	40	40
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36

Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен
--	---------	---------

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 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	Особенности научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок	1	1							Устный опрос
2	Организационные принципы выполнения НИР. Организация и управление коллективом при реализации НИОКР	2	1							Устный опрос
3	Основные этапы проведения НИР. Оценка объема необходимых ресурсов и затрат при составлении планов и программ НИОКР	3	1							Устный опрос
4	Составление, оформление и защита отчета о НИР	4	1							Устный опрос
5	Теоретические исследования	5	2							Устный опрос
6	Экспериментальные исследования. Общие сведения	6	2							Устный опрос
7	Модельные исследования	7	2							Устный опрос
8	Планирование эксперимента	8	2							Устный опрос
9	Эмпирические методы исследования	9	2							Устный опрос
10	Анализ полученных данных. Общие сведения	10	1							Устный опрос
11	Основные принципы	11	1			1, 2, 3, 4,	16	1	40	Устный опрос

	использования математической статистики					5, 6, 7, 8, 9, 10				
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16				16		76	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Особенности научно-исследовательских работ и опытно-конструкторских разработок	Неопределенность результата, воспроизводимость эксперимента, необходимость охвата множества возможностей.
2	Организационные принципы выполнения НИР. Организация и управление коллективом при реализации НИОКР	Порядок выполнения НИР, техническое задание, рабочая программа, оценка законченных научных результатов, особенности управления работниками интеллектуальной сферы деятельности.
3	Основные этапы проведения НИР. Оценка объема необходимых ресурсов и затрат при составлении планов и программ НИОКР	Выбор направления исследований, теоретические и экспериментальные работы, обобщение и оценка результатов, предъявление работы к приемке и приемка, ресурсы, необходимые для осуществления НИОКР.
4	Составление, оформление и защита отчета о НИР	Структура и правила оформления отчета, защита.
5	Теоретические исследования	Три группы методов теоретических исследований, математическая модель.
6	Экспериментальные исследования. Общие сведения	Классификации экспериментов.
7	Модельные исследования	Аналоговое моделирование, физическое моделирование.
8	Планирование эксперимента	Факторное направление, оптимизация поиска экстремальных значений, прочие задачи планирования эксперимента.
9	Эмпирические методы исследования	Значение и суть эмпирических методов исследования.
10	Анализ полученных данных. Общие сведения	Систематизация, беспристрастность.
11	Основные принципы использования математической статистики	Значение математической статистики.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Описательная статистика	2
2	Корреляционный анализ	2
3	Однофакторный дисперсионный анализ	2
4	Парная линейная регрессия	2
5	Нелинейная парная регрессия	2
6	Множественная регрессия	2
7	Анализ мультиколлениарности и авторегрессии в модели множественной регрессии	1
8	Линейные регрессионные модели переменной структуры, фиктивные переменные	1
9	Выделение тенденции временного ряда: скользящая средняя; экспоненциальное сглаживание	1
10	Аналитическое выравнивание временного ряда	1

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	40

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

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Абдуллин Р.З. Эконометрика в MS Excel [Электронный ресурс]: практикум / Р.З. Абдуллин, В.Р. Абдуллин. - Иркутск: Изд-во БГУ, 2016. - 135 с. - Режим доступа: <http://lib-catalog.isea.ru>.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Абдуллин Р.З. Эконометрика в MS Excel [Электронный ресурс]: практикум / Р.З. Абдуллин, В.Р. Абдуллин. - Иркутск: Изд-во БГУ, 2016. - 135 с. - Режим доступа: <http://lib-catalog.isea.ru>.

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

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 6 | Устный опрос

Описание процедуры.

текущий контроль освоения дисциплины осуществляется в виде устного опроса по изученным темам дисциплины.

Критерии оценивания.

раздел считается освоенным при условии, что студент ответил правильно ответил более, чем на 60% вопросов

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПКС-8.2	Демонстрирует способность спланировать и провести эксперимент, а так же проанализировать полученные результаты	Устный опрос

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Студент выбирает экзаменационный билет, готовится и отвечает на предложенные вопросы. Время на подготовку ответа составляет 30 минут.

Пример задания:

Министерство науки и высшего образования РФ
Иркутский национальный исследовательский технический университет
Кафедра автоматизации и управления

Экзаменационный билет № 1
«Организация и управление НИОКР»

- 1 Ресурсы, необходимые для осуществления НИОКР
- 2 Факторное направление в планировании эксперимента

Билет составил

доцент кафедры автоматизации и управления Котельников Н.В..

« » _____ 20__ г.

Зав. кафедрой автоматизации и управления

проф., д.т.н. Елшин В.В._

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Оценка «отлично» ставится студенту, ответ которого содержит: глубокое знание программного материала, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой; знание концептуально-понятийного аппарата всего курса; а также свидетельствует о способности: самостоятельно критически оценивать основные положения курса; увязывать теорию с практикой. Оценка «отлично» не ставится в случаях систематических пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам, отсутствия активного участия на семинарских	Оценка «хорошо» ставится студенту, ответ которого свидетельствует о полном знании материала по программе; о знании рекомендованной литературы, а также содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала. Оценка «хорошо» не ставится в случаях пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам.	Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, ответ которого содержит: поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса; но есть стремление логически четко построить ответ, что свидетельствует о возможности последующего обучения.	Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, а также допустившему принципиальные ошибки при изложении материала.

занятиях, а также неправильных и неполных ответов на дополнительные вопросы преподавателя.			
--	--	--	--

7 Основная учебная литература

1. Баяндин В. В. Основы научных исследований и проектирования [Электронный ресурс] : конспект лекций / В. В. Баяндин, 2007. - 100.
2. Основы научных исследований : учебное пособие по специальности "Менеджмент организации" / Б. И. Герасимов [и др.], 2013. - 269.
3. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр, 2014. - 243.
4. Кузьмина М. Ю. Основы научных исследований и элементы математического эксперимента : учебное пособие / М. Ю. Кузьмина, А. В. Никаноров, 2018. - 153.
5. Рыжков И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов по направлениям 280400 "Природообустройство", 280300 "Водные ресурсы и водопользование" / И. Б. Рыжков, 2013. - 222.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Кузнецов И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И. Н. Кузнецов, 2014. - 282.
2. Болдин А. П. Основы научных исследований : учебник для вузов по направлению подготовки бакалавров "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" / А. П. Болдин, В. А. Максимов, 2014. - 348.

9 Ресурсы сети Интернет

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

10 Профессиональные базы данных

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

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

1. Microsoft Office 2007 Standard - 2003 Suites и 2007 Suites - поставка 2010
2. Microsoft Windows (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08_2007

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. учебная аудитория