

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: 27.04.02 Управление качеством

Управление качеством. Интегрированные системы менеджмента и инжиниринг

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Бовкун Александр Сергеевич
Дата подписания: 18.06.2025

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

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Лонцих Павел
Абрамович
Дата подписания: 20.06.2025

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
ОПК-1 Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в сфере управления качеством на основе приобретенных знаний	ОПК-1.1
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-1.1	Способен анализировать задачи управления качеством и прогнозировать динамику, тенденции развития эксперимента	Знать Знать теоретический материал и основные понятия в области теории эксперимента Уметь Уметь проводить контроль проектной документации действующим нормативным документом Владеть Владеть владеет знаниями по теоретическим аспектам проведения эксперимента
УК-3.1	Знает основные командные роли и особенности их взаимодействия при планировании и реализации эксперимента	Знать Знать знает основы теории эксперимента Уметь Уметь умеет спланировать эксперимент и распределить ролевые позиции Владеть Владеть владеет навыками реализации проекта с учетом ролевой позиции

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Основы теории эксперимента» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Стратегия управления активами бренда»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: научно-исследовательская работа (научно-исследовательский семинар)»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45
--------------------	--

	минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	39	39
лекции	13	13
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	26	26
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	69	69
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 № 1

№ 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	Общие вопросы теории эксперимента	1	4			1	6	1	69	Устный опрос
2	Основы планирования эксперимента	2	4			2	4			Устный опрос
3	Статистическая обработка результатов измерений. Дисперсионный и корреляционный анализ	3	2			3	6			Устный опрос
4	Регрессионный анализ	4	3			4, 5	10			Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		13				26		105	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Общие вопросы теории эксперимента	Понятие эксперимента. Классификация экспериментов. Методология эксперимента. Методика эксперимента.
2	Основы планирования эксперимента	Полный и дробный факторный эксперимент. Пассивный и активный эксперимент. Основные

		этапы проведения ПФЭ. Адекватность математической модели.
3	Статистическая обработка результатов измерений. Дисперсионный и корреляционный анализ	Определение генеральной совокупности выборки. Детерминированная и случайная составляющие математической модели. Вариационный ряд выборки. Статистический ряд выборки
4	Регрессионный анализ	Построение модели объекта исследования по результатам эксперимента. Задачи регрессионного анализа.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 1

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Обработка результатов прямых измерений	6
2	Обработка результатов косвенных измерений	4
3	Построение модели объекта исследования по результатам эксперимента	6
4	Проверка адекватности модели объекта, полученной по экспериментальным данным	4
5	Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий	6

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	69

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

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

Методические указания для обучающихся по практическим работам: МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по проведению практических (семинарских) занятий по дисциплине «Основы теории эксперимента»

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Методические указания для обучающихся по практическим работам: МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ по проведению самостоятельной работы студентов по дисциплине «Основы теории эксперимента»

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 1 | Устный опрос

Описание процедуры.

Описание процедуры: Студенту задаются вопросы по ранее пройденному на лекциях материалу и по самостоятельно им изученному. На занятиях используются: индивидуальный опрос (ответы у доски на вопросы по содержанию изученного материала), фронтальный опрос (расчленение изученного материала на сравнительно мелкие вопросы, чтобы проверить знания большего количества студентов). Фронтальный опрос проводится в форме устного опроса понятий, определений, подходов.

Критерии оценивания.

Способен учитывать основные командные роли при составлении и реализации эксперимента. Исчерпывающе, последовательно и логически стройно излагает теоретический материал, использует в ответе материал научной литературы

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
ОПК-1.1	Исчерпывающе, последовательно и логически стройно излагает теоретический материал, использует в ответе материал научной литературы	Устный опрос или тестирование
УК-3.1	Способен учитывать основные командные роли при составлении и реализации эксперимента	Устный опрос или тестирование

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 1, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, включающим теоретический вопрос и практическое задание. На подготовку обучающемуся отведено 30 минут. Для объективного оценивания знаний могут быть заданы дополнительные вопросы по темам курса.

Пример задания:

Образец экзаменационного билета Билет1

1. Единицы физических величин по системе СИ.
2. Основные виды активного факторного эксперимента.
3. Методы определения размах выборки?(пример)

Билет2

1. Методы определения генеральной совокупности.
2. Дайте определение статистического ряда выборки? Привести пример.
3. Назвать основные виды активного факторного эксперимента._

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительн о	Неудовлетворительно
На экзамене демонстрирует понимание дисциплины. Полный правильный ответ на экзамене на теоретический вопрос и выполнение практического задания без замечаний	Твердо усвоен основной материал, ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки "отлично", но при этом обучаемый допускает одну негрубую ошибку, делает несущественные пропуски при изложении фактического материала, полученные знания свободно применяет на практике.	Обучающийся знает и понимает основной материал учебной программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы. Излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями. Выполняет задания с недочетами.	Обучающийся слабо понимает большую часть программного материала, допускает грубые ошибки, излагает материал бессистемно. Обучающийся не овладел основными элементами предмета, имеющиеся знания не может применить на практике. Допускает грубые ошибки

7 Основная учебная литература

1. Теоретические основы эксперимента [Электронный ресурс] : методические указания по самостоятельной работе по направлению подготовки 140400 "Электроэнергетика и электротехника": магистерская программа "Компьютерные технологии в электроприводе" (КТЭм) / Иркут. гос. техн. ун-т, Фак. энергет., Каф. электропривода и электр. трансп., 2011. - 4.

2. Теоретические основы эксперимента [Электронный ресурс] : методические указания по практическим работам по самостоятельной работе по направлению подготовки 140400 "Электроэнергетика и электротехника": магистерская программа "Компьютерные технологии в электроприводе" (КТЭм) / Иркут. гос. техн. ун-т, Фак. энергет., Каф. электропривода и электр. трансп., 2011. - 44.

3. Федорещенко Н. В. Теоретические основы эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Федорещенко, 2012. - 56.

4. Теоретические основы эксперимента [Электронный ресурс] : конспект лекций по направлению подготовки 140400 "Электроэнергетика и электротехника": магистерская программа "Компьютерные технологии в электроприводе" (КТЭм) / Иркут. гос. техн. ун-т, Фак. энергет., Каф. электропривода и электр. трансп., 2011. - 55.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Пытьев Юрий Петрович. Математические методы интерпретации эксперимента : учеб. пособие для вузов / Юрий Петрович Пытьев, 1989. - 351.

2. Налимов В. В. Теория эксперимента / В. В. Налимов, 1971. - 207.

3. Математическая теория эксперимента : тезисы докладов V Всесоюзной конференции по планированию и автоматизации эксперимента в научных исследованиях (15 - 17 декабря 1976 г.) / ред. В. Л. Саванов, 1976. - 164.

4. Рожнов В. Ф. Теория эксперимента и испытания систем. Средства измерения состава жидкостей и влажности : учебное пособие / В. Ф. Рожнов, 1979. - 40.

5. Махин В. А. Теоретические основы экспериментальной отработки ЖРД / В. А. Махин [и др.], 1973. - 282.

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 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)
2. Microsoft Office 2007 VLK (поставки 2007 и 2008)
3. Microsoft Office 2007 Standard - 2003 Suites и 2007 Suites - поставка 2010
4. Microsoft Office 2003 rus для ВРТНК

5. Microsoft Office 2003 Suite SB Edition_для ВРТНК

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Проектор Acer x1211K DLP 2500L

2. Проектор BenQ М*520

3. Проектор мультимедиа BenQ MW621ST(с экраном 3*3 м)

4. Проектор Beng MS630ST DLP 3200Lm(800х600) 13000:1ресурс