

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
технологии машиностроения
_____ Р.Ю. Некрасов
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Теория инженерного эксперимента

Рабочая программа для обучающихся по направлениям подготовки, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ, бакалавриат)

форма обучения: очная, заочная, очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Технологии машиностроения

Протокол № ____ от _____ 20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: формирование у обучающихся знаний по теоретическим аспектам методов и средств планирования и организации инженерных экспериментов, а также обработка, систематизация информации и составление карт экспериментов.

Задачи дисциплины :

- Ознакомиться с современными технологиями и средствами в рамках организации и планирования инженерного эксперимента;
- Изучить подход к управлению информацией об инженерном объекте;
- Изучить принципы организации и проведения инженерного эксперимента.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана, к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин по тематике «Инжиниринг».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание знать и использовать понятия: инженерный эксперимент, матрица планирования, корреляционный и дисперсионный анализы, адекватность модели, математическая модель.

умение использовать понятия инженерный эксперимент, матрица планирования, корреляционный и дисперсионный анализы, адекватность модели, математическая модель.

владение навыками применения понятий инженерный эксперимент, матрица планирования, корреляционный и дисперсионного анализы, адекватность модели, математическая модель.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения УК	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а также поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: З1 основные источники информации
		Уметь: У1 анализировать и реализовать сбор необходимой технической информации для решения прикладных задач и формировании эксперимента
		Владеть: В1 навыками сбора, обработки и анализа технической информации для проведения эксперимента

системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, соответствии требованиями условиями задачи	Знать: 32 основные принципы системного подхода при поиске и обработке информации
		Уметь: У2 систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов при проведении эксперимента
		Владеть: В2 навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для проведения эксперимента
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач	Знать: 33 основы процессов познания к решению поставленных инженерных задач в рамках принципов системного подхода работы с экспериментом
		Уметь: У3 выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных задач при проведении инженерного эксперимента
		Владеть: В3 приемами реализации принципов системного подхода к решению задач при проведении инженерного эксперимента

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	2/4	16	-	32	60	Зачет
Заочная	2/4	6	-	8	90/4	Зачет / контрольная работа
Очно-заочная	3/5	12	-	10	86	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	История развития науки и техники. Интеграция инжиниринга	2	-	4	7	13	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №1, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №1, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №1, вопросы к устному опросу

2	2	Теоретические положения в области сбора и систематизации информации	2	-	4	7	13	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №2, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №2, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №2, вопросы к устному опросу
3	3	Нормативно-техническая документация в области планирования и реализации работ по проведению инженерных экспериментов и обработки результатов	2	-	4	7	13	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №3, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №3, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №3, вопросы к устному опросу
4	4	Построение матриц планирования и математических моделей	2	-	4	7	13	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №4, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №4, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №4, вопросы к устному опросу
5	5	Построение обобщенного отклика	2	-	4	7	13	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №5, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №5, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №5, вопросы к устному опросу
6	6	Экспертные оценки и ранжирование факторов	2	-	4	7	13	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №6, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №6, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №6, вопросы к устному опросу
7	7	Применение программных средств при проведении корреляционного и дисперсионного анализов	4	-	8	18	30	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №7, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №7, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №7, вопросы к устному опросу
8	8	Зачет	-	-	-	-	-		
Итого:			16	-	32	60	108		

Заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	История развития науки и техники. Интеграция инжиниринга	-	-	1	11	12	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №1, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №1, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №1, вопросы к устному опросу
2	2	Теоретические положения в области сбора и систематизации информации	-	-	1	11	12	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №2, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №2, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №2, вопросы к устному опросу
3	3	Нормативно-техническая документация в области планирования и реализации работ по проведению инженерных экспериментов и обработки результатов	1	-	1	11	13	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №3, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №3, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №3, вопросы к устному опросу
4	4	Построение матриц планирования и математических моделей	1	-	1	11	13	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №4, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №4, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №4, вопросы к устному опросу
5	5	Построение обобщенного отклика	1	-	1	11	13	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №5, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №5, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №5, вопросы к устному опросу
6	6	Экспертные оценки и ранжирование факторов	1	-	1	11	13	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №6, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №6, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №6, вопросы к устному опросу
7	7	Применение программных средств при проведении корреляционного и дисперсионного анализов	2	-	2	24	28	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №7, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №7, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №7, вопросы к устному опросу
8	8	Зачет	-	-	-	4	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Вопросы к зачету
Итого:			6	-	8	94	108		

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	История развития науки и техники. Интеграция инжиниринга	1	-	2	10	13	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №1, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №1, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №1, вопросы к устному опросу
2	2	Теоретические положения в области сбора и систематизации информации	1	-	1	10	12	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №2, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №2, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №2, вопросы к устному опросу
3	3	Нормативно-техническая документация в области планирования и реализации работ по проведению инженерных экспериментов и обработки результатов	1	-	1	10	12	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №3, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №3, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №3, вопросы к устному опросу
4	4	Построение матриц планирования и математических моделей	1	-	1	10	12	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №4, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №4, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №4, вопросы к устному опросу
5	5	Построение обобщенного отклика	2	-	1	10	13	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №5, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №5, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №5, вопросы к устному опросу
6	6	Экспертные оценки и ранжирование факторов	2	-	1	10	13	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №6, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №6, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №6, вопросы к устному опросу
7	7	Применение программных средств при проведении корреляционного и дисперсионного анализов	4	-	3	22	29	УК-1.1	Отчет по лабораторной работе №7, вопросы к устному опросу
								УК-1.2	Отчет по лабораторной работе №7, вопросы к устному опросу
								УК-1.3	Отчет по лабораторной работе №7, вопросы к устному опросу
8	8	Зачет	-	-	-	4	4	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3	Вопросы к зачету
Итого:			12	-	10	86	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. *«История развития науки и техники. Интеграция инжиниринга».* Развитие науки и техники в России. Развитие науки и техники за рубежом. Первые технологические школы России. Известные ученые, которые внесли вклад в развитие техники и технологии. Понятие инжиниринга и его применение на предприятиях машиностроения. Интеграция инжиниринга.

Раздел 2. *«Теоретические положения в области сбора и систематизации информации».* Способы поиска информации об объекте исследования. Систематизация данных. Методы и средства при реализации поиска информации.

Раздел 3. *«Нормативно-техническая документация в области планирования и реализации работ по проведению инженерных экспериментов и обработки результатов».* Типы экспериментов. Виды планирования эксперимента. Стандарты и другая сопроводительная база в области планирования и организации эксперимента.

Раздел 4. *«Построение матриц планирования и математических моделей».* Однофакторный эксперимент. Двухфакторный эксперимент. Алгоритм расчета показателей эксперимента. Проверка значимости коэффициентов. Построение математической модели.

Раздел 5. *«Построение обобщенного отклика».* Параметры оптимизации. Факторы и отклики. Способы построения обобщенного отклика. Нахождение точки оптимума.

Раздел 6. *«Экспертные оценки и ранжирование факторов».* Алгоритм проведения работ при экспертной оценке. Ранжирование факторов. Групповая экспертиза. Методы оценки экспериментальных данных.

Раздел 7. *«Применение программных средств при проведении корреляционного и дисперсионного анализов».* Расчет показателей при корреляционном анализе. Расчет показателей при дисперсионном анализе. Методы и средства расчета.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	1	История развития науки и техники. Интеграция инжиниринга
2	2	2	-	1	Теоретические положения в области сбора и систематизации информации
3	3	2	1	1	Нормативно-техническая документация в области планирования и реализации работ по проведению инженерных экспериментов и обработки результатов

4	4	2	1	1	Построение матриц планирования и математических моделей
5	5	2	1	2	Построение обобщенного отклика
6	6	2	1	2	Экспертные оценки и ранжирование факторов
7	7	4	2	4	Применение программных средств при проведении корреляционного и дисперсионного анализов
Итого:		16	6	12	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	1	2	История развития науки и техники. Интеграция инжиниринга
2	2	4	1	1	Теоретические положения в области сбора и систематизации информации
3	3	4	1	1	Нормативно-техническая документация в области планирования и реализации работ по проведению инженерных экспериментов и обработки результатов
4	4	4	1	1	Построение матриц планирования и математических моделей
5	5	4	1	1	Построение обобщенного отклика
6	6	4	1	1	Экспертные оценки и ранжирование факторов
7	7	8	2	3	Применение программных средств при проведении корреляционного и дисперсионного анализов
Итого:		32	8	10	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	7	11	10	История развития науки и техники. Интеграция инжиниринга	Подготовка к защите лабораторных работ
2	2	7	11	10	Теоретические положения в области сбора и систематизации информации	Подготовка к защите лабораторных работ
3	3	7	11	10	Нормативно-техническая документация в области планирования и реализации работ по проведению инженерных экспериментов и обработки результатов	Подготовка к защите лабораторных работ
4	4	7	11	10	Построение матриц планирования и математических моделей	Подготовка к защите лабораторных работ
5	5	7	11	10	Построение обобщенного отклика	Подготовка к защите лабораторных работ
6	6	7	11	10	Экспертные оценки и ранжирование факторов	Подготовка к защите лабораторных работ
7	7	18	24	22	Применение программных средств при проведении корреляционного и дисперсионного анализов	Подготовка к защите лабораторных работ
9	Зачет	-	4	4	Подготовка к зачету	Изучение примерного перечня вопросов к устному опросу
Итого:		60	94	86		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

Информационно – коммуникационная технология (лекция-визуализация); проблемная технология (решение практико-ориентированных задач).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы

Контрольные работы предусмотрены учебным планом для заочной формы обучения.

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа состоит из следующих элементов:

1 Титульный лист.

Титульный лист является первой страницей контрольной работы и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

Титульный лист выполняется на формате А4 по ГОСТ 2.301 и содержит следующие сведения:

- наименование учебного заведения и структурного подразделения в котором осуществлялась подготовка обучающегося;

- грифы согласования;

- наименование темы контрольной работы;

- номер (шифр) документа;

- должности, ученые степени, фамилии и инициалы руководителя, разработчика;

- место и дата выполнения работы.

2 Содержание.

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов основной части и заключение с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы пояснительной записки.

3 Введение.

Объем введения в работе должен составлять 1-3 страницы. Во введении определяются цель и задачи исследования, методы, применяемые в работе. Во введении к контрольной работе должна быть обоснована актуальность и новизна выбранной темы.

4 Основная часть.

Основная часть пояснительной записки должна содержать данные, отражающие существо, методику и основные результаты выполненной контрольной работы и содержать от трех до пяти разделов (глав) объемом 20-25 страниц.

Основная часть должна содержать:

- выбор и обоснование принятого направления разработки;
- методы решения задач и их сравнительную оценку;
- обзор теоретических или прикладных исследований, которые уже существуют;
- общую методику выполнения поставленной задачи;
- теоретические и (или) расчетные исследования;
- методы исследования и (или) методы расчета, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;
- обобщение и оценку результатов работы, включающие оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям;

В зависимости от особенностей выполненной работы основную часть излагают в виде текста, таблиц, сочетания иллюстраций и таблиц или сочетания текста, иллюстраций и таблиц.

5 Заключение.

В заключении необходимо сформулировать выводы по проделанной работе, зафиксировать степень достижения поставленных целей и задач. Объем заключения составляет 1-3 страницы.

6 Список использованных источников.

В контрольной работе необходимо на заключительном этапе ее разработки оформить список использованных источников (книг, статей, авторефератов, диссертаций, официальных сайтов и др).

Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ ГОСТ 7.1 – 2003 в порядке появления ссылок на источники в тексте.

Ссылки на источники в тексте контрольной работе приводятся в квадратных скобках.

7 Приложения (если такие имеются).

Приложения являются не обязательным структурным элементом контрольной работы.

7.2. Тематика контрольных работ.

- 1) Расчет показателей с помощью экспертных оценок
- 2) Дисперсионный и регрессионный анализ
- 3) Проверка независимости результатов
- 4) Ранжирование факторов

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Работа на лабораторных занятиях и защита отчета по лабораторным работам	20
2	Устный опрос	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
1	Работа на лабораторных занятиях и защита отчета по лабораторным работам	20
2	Устный опрос	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
1	Работа на лабораторных занятиях и защита отчета по лабораторным работам	30
2	Устный опрос	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной и очно-заочной форм обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение и защита лабораторных работ	30
2	Устный опрос	30
3	Выполнение контрольной работы	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>

- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Теория инженерного эксперимента	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (лабораторные занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p> <p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (лабораторные занятия); курсового проектирования (выполнения курсовых работ); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.</p>	<p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а</p> <p>625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Орджоникидзе, д.54, корп.1а</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям по дисциплине «Теория инженерного эксперимента».

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Теория инженерного эксперимента».

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Теория инженерного эксперимента»

Для направлений подготовки, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ, бакалавриат)

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Знать: 31 основные источники информации	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основным источникам информации	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы по основным источникам информации	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы по основным источникам информации	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основным источникам информации
		Уметь: У1 анализировать и реализовать необходимой технической информации для решения прикладных задач и формировании эксперимента	не умеет анализировать и реализовать сбор необходимой технической информации для решения прикладных задач и формировании эксперимента	умеет анализировать и реализовать сбор необходимой технической информации для решения прикладных задач и формировании эксперимента, допуская ошибки, отвечая на	умеет анализировать и реализовать сбор необходимой технической информации для решения прикладных задач и формирования эксперимента, допуская ошибки, отвечая на	умеет анализировать и реализовать сбор необходимой технической информации для решения прикладных задач и формирования эксперимента, основываясь на

				та, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	дополнительные вопросы, при аргументации и своих собственных суждений	теоретических аспектах
		Владеть: В1 навыками сбора, обработки и анализа технической информации для проведения эксперимента	не владеет навыками сбора, обработки и анализа технической информации для проведения эксперимента	владеет навыками сбора, обработки и анализа технической информации для проведения эксперимента, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал	владеет навыками сбора, обработки и анализа технической информации для проведения эксперимента, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации	владеет навыками сбора, обработки и анализа технической информации для проведения эксперимента, отвечая на дополнительные вопросы аргументованно и самостоятельно
УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать: 32 основные принципы системного подхода при поиске и обработке информации	не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы по основным принципам системного подхода при поиске и обработке информации	знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы основным принципам системного подхода при поиске и обработке информации	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы основным принципам системного подхода при поиске и обработке информации	знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы по основным принципам системного подхода при поиске и обработке информации	

		<p>Уметь: У2 систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов при проведении эксперимента</p>	<p>не умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов при проведении эксперимента, не зная теоретический материал</p>	<p>умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов при проведении эксперимента, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты</p>	<p>умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов при проведении эксперимента, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений</p>	<p>умеет систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов при проведении эксперимента, основываясь на теоретических аспектах</p>
		<p>Владеть: В2 навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для проведения эксперимента</p>	<p>не владеет навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для проведения эксперимента</p>	<p>владеет навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для проведения эксперимента, но допускает ошибки при аргументации собственных суждений ссылаясь на теоретический материал</p>	<p>владеет навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для проведения эксперимента, допуская ошибки на дополнительные практические задачи при их реализации</p>	<p>владеет навыками систематизации и общению информацию по использованию и формированию ресурсов для проведения эксперимента, отвечая на дополнительные вопросы аргументованно и самостоятельно</p>
<p>УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач</p>	<p>Знать: 33 основы процессов познания к решению поставленных инженерных задач в рамках принципов системного подхода работы с экспериментом</p>	<p>не знает теоретический материал, допускает грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные</p>	<p>знает теоретический материал, но допускает ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументиро</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументиро</p>	<p>знает теоретический материал, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументиро</p>

			ые вопросы основы процессов познания к решению поставленных инженерных задач в рамках принципов системного подхода работы с экспериментом	собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки на дополнительные вопросы познания к решению поставленных инженерных задач в рамках принципов системного подхода работы с экспериментом	ванные суждения, допуская ошибки на дополнительные вопросы познания к решению поставленных инженерных задач в рамках принципов системного подхода работы с экспериментом	ванные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы познания к решению поставленных инженерных задач в рамках принципов системного подхода работы с экспериментом
		Уметь: У3 выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных задач при проведении инженерного эксперимента	не умеет выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных задач при проведении инженерного эксперимента. , не зная теоретический материал	умеет выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных задач при проведении инженерного эксперимента, но допускает ошибки ссылаясь на теоретические аспекты	умеет выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных задач при проведении инженерного эксперимента, допуская ошибки, отвечая на дополнительные вопросы, при аргументации своих собственных суждений	умеет выбирать принципы и приемы системного подхода к решению поставленных задач при проведении инженерного эксперимента, основываясь на теоретических аспектах
		Владеть: В3 приемами реализации принципов системного подхода к решению задач при проведении инженерного эксперимента	не владеет приемами реализации принципов системного подхода к решению задач при проведении инженерного эксперимента	владеет приемами реализации принципов системного подхода к решению задач при проведении инженерного эксперимента, но	владеет приемами реализации принципов системного подхода к решению задач при проведении инженерного эксперимента, допуская ошибки на	владеет приемами реализации принципов системного подхода к решению задач при проведении инженерного эксперимента, отвечая на дополнительные

				допускает ошибки при аргументац ии собственны х суждений ссылаясь на теоретическ ий материал	дополнитель ные практические задачи при их реализации	ные вопросы аргументиро ванно и самостоятель но
--	--	--	--	--	--	---

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина «Теория инженерного эксперимента»

Для направлений подготовки, реализуемых по индивидуальным образовательным траекториям (Инженерный стандарт ТИУ, IT-стандарт ТИУ, Социально-гуманитарный стандарт ТИУ, бакалавриат)

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Статистические методы обработки данных [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки: 131000 - "Нефтегазовое дело" / С. В. Вершинина [и др.] ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. - 159 с. Электронная библиотека ТИУ	ЭР	25	100	+
2	Статистические методы обработки данных [Текст] : учебное пособие / П. М. Килин, Н. А. Чекмарева ; ТюмГНГУ. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. - 128 с. Электронная библиотека ТИУ	ЭР	25	100	+
3	Вычислительные и экспериментальные методы научного эксперимента [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки 230100 "Информатика и вычислительная техника" / Н. Ю. Афанасьева. - Москва : КноРус, 2013. - 330 с.	10	25	100	-

*ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования 00ДО-0000681873

Внутренний документ "Теория инженерного эксперимента _2024_ИОТ_бак"

Документ подготовил: Темпель Ольга Александровна

Документ подписал: Некрасов Роман Юрьевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат
	Старший преподаватель, не имеющий ученой степени (средний уровень)	Темпель Ольга Александровна		Согласовано
	Начальник отдела	Шлык Константин Юрьевич		Согласовано
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано