Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.10.2026 14:53:29
Уникальный программный ключ:
3beb265d5d589e7ff4c954946f3ad99a1e70ac12

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю

Заместитель директора по УМР
_____ Е.В. Касаткина
«22» марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины/модуля: Статистические методы в инженерных исследованиях

направление подготовки/специальность: 21.04.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль) /специализация: Технологии нефтегазового инжиниринга

форма обучения: очно-заочная

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2026062FC6FB7E4F1F37670D47CAB35B
Владелец: Клочков Юрий Сергеевич
Действителен: с 09.02.2024 до 04.05.2025

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол №6 от «27» февраля 2024 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Цель дисциплины: формирование логического и алгоритмического мышления обучающихся, позволяющего применять методы статистики в инженерных исследованиях, в частности в нефтегазовой отрасли.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний об основных понятиях статистических методов в инженерных исследованиях;
- формирование умений применять статистические методы в задачах нефтегазовой от-расли;
- формирование навыков исследования и решения формализованных задач.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина/модуль относится к дисциплинам/модулям части учебного плана формируемого участниками образовательных отношений образовательной программы.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины/модуля являются:

знание:

 высшей математики, теории вероятности, методологии инженерных исследований в нефтегазовой отрасли

умения:

 проводить сложные математические расчеты, применяя элементы теории вероятности

владение:

 навыками исследования и решения формализованных задач.

Содержание дисциплины/модуля является логическим продолжением содержания дисциплин:

Системный анализ и моделирование

Математическое моделирование в задачах нефтегазовой отрасли

и служит основой для освоения дисциплин/ модулей:

Технологическая практика

Технологический контроль процессов нефтегазового производства

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины/модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-4 Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	ПКС-4.1 Демонстрирует знания об основных (наиболее распространенных) профессиональных программных комплексах в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Знать: ПКС-4.1-З1 основные программные комплексы, используемые для анализа и статистической обработки данных, при моделировании процессов в нефтяной промышленности
ПКС-4 Способен использовать	ПКС-4.1 Демонстрирует знания об основных	Уметь: ПКС-4.1-У1 спрогнозировать результат и

профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	(наиболее распространенных) профессиональных программных комплексах в области математического моделирования технологических процессов и объектов	обработать данные результатов эксперимента
ПКС-4 Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	ПКС-4.1 Демонстрирует знания об основных (наиболее распространенных) профессиональных программных комплексах в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Владеть: ПКС-4.1-В1 навыками расчетов для анализа и статистической обработки данных
	ПКС-4.3 Применяет на практике навыки работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий.	Знать: ПКС-4.3-З1 основные методы расчетов для обработки статистической информации, используемых в программных продуктах позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий.
		Уметь: ПКС-4.3-У1 применять на практике навыки расчетов для обработки статистической информации, используемых в программных продуктах
ПКС-4 Способен использовать профессиональные программные комплексы в	ПКС-4.3 Применяет на практике навыки работы с пакетами программ, позволяющих проводить	Владеть: ПКС-4.3-В1 навыками расчетов для обработки статистической информации

области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий.	
ПКС-6 Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	ПКС-6.1 Демонстрирует знания о способах применения инновационных методов для решения производственных задач	Знать: ПКС-6.1-З1 инновационные методы решения задач в нефтегазовой сфере
		Уметь: ПКС-6.1-У1 применять инновационные мет оды в обработке данных экспериментов при решении производственных задач
		Владеть: ПКС-6.1-В1 навыками расчетов для обработки данных экспериментов при решении производственных задач
	ПКС-6.2 Анализирует возможные технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем	Знать: ПКС-6.2-З1 технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем
		Уметь: ПКС-6.2-У1 анализировать данные и делать выводы в соответствии с проведенным анализом
		Владеть: ПКС-6.2-В1 навыками исследования анализа данных на этапе планирования внедрения новых технологий, оборудования, систем

ПКС-6 Способен оценивать эффективность инновационных решений и анализировать возможные технологические риски их реализации	ПКС-6.4 Прогнозирует возникновение рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем	Знать: ПКС-6.4-З1 методы экстраполяции данных
		Уметь: ПКС-6.4-У1 экстраполировать данные внедрения новых технологий, для прогнозирования возникновения рисков
		Владеть: ПКС-6.4-В1 навыками экстраполяции данных и навыками анализа полученных результатов для прогнозов возможных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем

4. Объем дисциплины/модуля

Общая трудоемкость дисциплины/модуля составляет 5 зачетных единиц 180 акад. часов.

Таблица 4.1

Курс	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
2	24	12		144		Зачёт

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля.

Структура дисциплины/модуля	Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Л.	Пр.	Лаб.				
1. Генеральная совокупность. Вероятность события.							
1.1 Генеральная совокупность. Вероятность события.	6	3		30	39	ПКС-4.1-З1, ПКС-4.1-У1, ПКС-4.1-В1, ПКС-4.3-З1, ПКС-4.3-У1, ПКС-4.3-В1	Презентация доклада, опрос, решение задач
Итого по разделу	6	3		30	39		
2. Математическая обработка результатов эксперимента							
2.1 Математическая обработка результатов эксперимента	4	3		30	37	ПКС-4.1-З1, ПКС-4.1-У1, ПКС-4.1-В1, ПКС-4.3-З1, ПКС-4.3-У1, ПКС-4.3-В1	Презентация доклада, опрос, решение задач
Итого по разделу	4	3		30	37		
3. Непрерывная случайная величина. НСВ.							
3.1 Непрерывная случайная величина. НСВ.	4	2		24	30	ПКС-4.1-З1, ПКС-4.1-У1, ПКС-4.1-В1, ПКС-4.3-З1, ПКС-4.3-У1, ПКС-4.3-В1	Презентация доклада, опрос, решение задач
Итого по разделу	4	2		24	30		
4. Сущность выборочного метода. Генеральная совокупность и выборка.							
4.1 Сущность выборочного метода. Генеральная совокупность и выборка.	4	2		30	36	ПКС-4.1-З1, ПКС-4.1-У1, ПКС-4.1-В1, ПКС-4.3-З1, ПКС-4.3-У1, ПКС-4.3-В1	Презентация доклада, опрос, решение задач
Итого по разделу	4	2		30	36		
5. Регрессионный анализ. Линейная регрессия.							
5.1 Регрессионный анализ. Линейная регрессия.	6	2		30	38	ПКС-4.1-З1, ПКС-4.1-У1, ПКС-4.1-В1, ПКС-4.3-З1, ПКС-4.3-У1, ПКС-4.3-В1	Презентация доклада, опрос, решение задач
Итого по разделу	6	2		30	38		
Зачет							
Итого по дисциплине	24	12		144	180		

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

1. Генеральная совокупность. Вероятность события.

1.1 Генеральная совокупность. Вероятность события.

Общие правила комбинаторики. Упорядоченные выборки (размещения). Правило произведения. Генеральная совокупность без повторений. Перестановки, размещения, сочетания без повторений. Генеральная совокупность с повторениями. Перестановки, размещения, сочетания с повторениями. Случайные события. Операции над ними. Классическое определение вероятности. Методика вычисления вероятностей событий

2. Математическая обработка результатов эксперимента

2.1 Математическая обработка результатов эксперимента

Интерполяционный многочлен в форме Лагранжа. Интерполяционный многочлен в форме Ньютона. Недостатки интерполяционных многочленов. Нахождение эмпирической формулы. Метод наименьших квадратов. Определение точности эмпирической формулы.

3. Непрерывная случайная величина. НСВ.

3.1 Непрерывная случайная величина. НСВ.

Понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины (ДСВ). Методика записи распределения функции от двух независимых ДСВ. Числовые характеристики ДСВ/ Биноминальное распределение ДСВ. Понятие геометрического распределения. Понятие непрерывной случайной величины (НСВ). Формула вычисления вероятностей. Функция плотности НСВ и интегральные функции распределения НСВ. Методика расчёта вероятностей для НСВ. Характеристики НСВ. Методика вычисления математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения НСВ по её функции плотности.

4. Сущность выборочного метода. Генеральная со-вокупность и выборка.

4.1 Сущность выборочного метода. Генеральная совокупность и выборка.

генеральной средней (математического ожидания), генеральной дисперсии и генерального среднеквадратического отклонения. Понятие интервальной оценки. Надежность доверительного интервала. Проверка статистических гипотез. Сравнение выборочной средней с математическим ожиданием, двух дисперсий, двух математических ожиданий.

5. Регрессионный анализ. Линейная регрессия.

5.1 Регрессионный анализ. Линейная регрессия.

Понятие о регрессионном анализе. Дисперсионный анализ. Схема однофакторного дисперсионного анализа. Сущность метода статистических испытаний. Моделирование сложных испытаний и их результатов.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекционного занятия
1. Генеральная совокупность. Вероятность события.	1	Генеральная совокупность. Перестановки, размещения, сочетания без повторений и с повторениями.
1. Генеральная совокупность. Вероятность события.	1	Классическое определение вероятности. Методика вычисления вероятностей событий.
1. Генеральная совокупность. Вероятность события.	2	Произведение, сумма событий. Вероятности произведения и суммы событий. Теорема умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей несовместных событий.
1. Генеральная совокупность. Вероятность события.	2	Формула полной вероятности. Формула Байеса

2. Математическая обработка результатов эксперимента	1	Математические методы обработки результатов экспериментов. Построение интерполяционного многочлена.
2. Математическая обработка результатов эксперимента	1	Построение эмпирической формулы по методу наименьших квадратов.
2. Математическая обработка результатов эксперимента	2	Оптимизация. Аналитические методы решения задач оптимизации
3. Непрерывная случайная величина. НСВ.	2	Понятие непрерывной случайной величины (нсв). Формула вычисления вероятностей. Функция плотности.
3. Непрерывная случайная величина. НСВ.	2	Характеристики нсв. Методика вычисления математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения нсв по её функции плотности.
4. Сущность выборочного метода. Генеральная со-вокупность и выборка.	2	Сущность выборочного метода. Генеральная совокупность и выборка.
4. Сущность выборочного метода. Генеральная со-вокупность и выборка.	2	Точечные оценки для генеральной средней (математического ожидания), генеральной дисперсии и генерального среднеквадратического отклонения.
5. Регрессионный анализ. Линейная регрессия.	3	Регрессионный анализ. Линейная регрессия
5. Регрессионный анализ. Линейная регрессия.	3	Сущность метода статистических испытаний. Моделирование сложных испытаний и их результатов.
Итого	24	

Практические занятия

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
1. Генеральная совокупность. Вероятность события.	1	Элементы комбинаторики. Случайные события. Операции над ними.
1. Генеральная совокупность. Вероятность события.	1	Произведение, сумма событий. Вероятности произведения и суммы событий. Теорема умножения вероятностей. Теорема сложения вероятностей несовместных событий.
1. Генеральная совокупность. Вероятность события.	1	Формула полной вероятности. Формула Байеса.
2. Математическая обработка результатов эксперимента	1	Интерполяционный многочлен в форме Лагранжа
2. Математическая обработка результатов эксперимента	1	Интерполяционный многочлен в форме Ньютона
2. Математическая обработка результатов эксперимента	1	Построение эмпирической формулы по методу наименьших квадратов.
3. Непрерывная случайная величина. НСВ.	2	Понятие непрерывной случайной величины (нсв). Формула вычисления вероятностей.
4. Сущность выборочного метода. Генеральная со-вокупность и выборка.	2	Сущность выборочного метода. Генеральная совокупность и выборка.
5. Регрессионный анализ. Линейная регрессия.	1	Регрессионный анализ.
5. Регрессионный анализ. Линейная регрессия.	1	Дисперсионный анализ
Итого	12	

Самостоятельная работа студента

Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС

1. Генеральная совокупность. Вероятность события.	30	Генеральная совокупность. Вероятность события.	Презентация доклада, опрос, решение задач
2. Математическая обработка результатов эксперимента	30	Математическая обработка результатов эксперимента	Презентация доклада, опрос, решение задач
3. Непрерывная случайная величина. НСВ.	24	Непрерывная случайная вели-чина. НСВ.	Презентация доклада, опрос, решение задач
4. Сущность выборочного метода. Генеральная со-вокупность и выборка.	30	Сущность выборочного мето-да. Генеральная совокупность и выборка.	Презентация доклада, опрос, решение задач
5. Регрессионный анализ. Линейная регрессия.	30	Регрессионный анализ. Линейная регрессия.	Презентация доклада, опрос, решение задач
Итого	144		

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

- лекция визуализации в PowerPoint;
- лекция-диалог;
- решение проблемной задачи.

6. Тематика курсовых работ/проектов

не предусмотрены учебным планом

7. Контрольные работы

не предусмотрены учебным планом

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

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 представлена ниже.

Номер семестра 4

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Решение задач на практических занятиях	20
2	Опрос (письменно) на лекции	10
	Итого:	30
2 текущая аттестация		
1	Решение задач на практических занятиях	20
2	Опрос (письменно) на лекции	10
	Итого:	30
3 текущая аттестация		
1	Решение задач на практических занятиях	20
2	Опрос (письменно) на лекции	10

3	Проверка самостоятельной работы (рефераты, доклады и т.д.)	10
	Итого:	40
	ВСЕГО:	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального уни-верситета http://webirbis.tsogu.ru/
2. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» http://bibl.rusoil.net
3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» http://lib.ugtu.net/books
4. База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи)
5. ООО «ЭБС ЛАНЬ» www.e.lanbook.ru
6. ООО «Издательство ЛАНЬ» www.e.lanbook.com
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru
8. База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» http://www.studentlibrary.ru
9. Электронно-библиотечная система BOOK.ru https://www.book.ru
10. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru/
11. Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа)

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

Microsoft Windows

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

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

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий
1	Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс).	Специализированная мебель: аудиторная (меловая) доска – 1 шт., трибуна для чтения лекций – 1 шт., столы – 16 шт., стулья – 32 шт., столы компьютерные – 14 шт., стулья компьютерные крутящиеся – 14 шт., шкаф металлический – 1 шт. Технические средства обучения: моноблоки – 14 шт., проектор – 1 шт., мультимедийный экран – 1 шт., персональный компьютер – 1 шт., колонки – 2 шт. 628609, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, строение 9

11. Методические указания по организации СРС

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые задания. В процессе подготовки, к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Необходимо наличие конспекта лекций на практическом занятии.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для самостоятельного освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала и рекомендует литературу в зависимости от темы.

Обучающийся готовит доклад и презентацию по теме задания.

Приложение 1

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина/модуль Статистические методы в инженерных исследованиях
Код, направление подготовки/специальность 21.04.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) / специализация Технологии нефтегазового инжиниринга

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-4	Знать: ПКС-4.1-З1 основные программные комплексы, используемые для анализа и статистической обработки данных, при моделировании процессов в нефтяной промышленности	Не воспроизводит знания основных программных комплексов, используемых для анализа и статистической обработки данных, при моделировании процессов в нефтяной промышленности	Воспроизводит часть знаний основных программных комплексов, используемых для анализа и статистической обработки данных, при моделировании процессов в нефтяной промышленности	Воспроизводит знания основных программных комплексов, используемых для анализа и статистической обработки данных, при моделировании процессов в нефтяной промышленности	Воспроизводит в полном объеме знания основных программных комплексов, используемых для анализа и статистической обработки данных, при моделировании процессов в нефтяной промышленности
ПКС-4	Уметь: ПКС-4.1-У1 спрогнозировать результат и обработать данные результатов эксперимента	Не умеет спрогнозировать результат и обработать данные результатов эксперимента	Умеет спрогнозировать результат и обработать данные результатов эксперимента, допуская ошибки	Умеет спрогнозировать результат и обработать данные результатов эксперимента, допуская незначительные ошибки	Умеет спрогнозировать результат и обработать данные результатов эксперимента
ПКС-4	Владеть: ПКС-4.1-В1 навыками расчетов для анализа и статистической обработки данных	Отсутствие навыков проведения расчетов для анализа и статистической обработки данных производства	Владеет навыками проведения расчетов для анализа и статистической обработки данных производства	Хорошо владеет навыками проведения расчетов для анализа и статистической обработки данных производства	В совершенстве владеет навыками проведения расчетов для анализа и статистической обработки данных производства

ПКС-4	Знать: ПКС-4.3-З1 основные методы расчетов для обработки статистической информации, используемых в программных продуктах позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий.	Не воспроизводит знания основных методов расчетов для обработки статистической информации, используемых в программных продуктах позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий.	Воспроизводит часть знаний основных методов расчетов для обработки статистической информации, используемых в программных продуктах позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий.	Воспроизводит знания основных методов расчетов для обработки статистической информации, используемых в программных продуктах позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий.	Воспроизводит в полном объеме знания основных методов расчетов для обработки статистической информации, используемых в программных продуктах позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых при освоении месторождений, в том числе на континентальном шельфе, применении современных энергосберегающих технологий.
ПКС-4	Уметь: ПКС-4.3-У1 применять на практике навыки расчетов для обработки статистической информации, используемых в программных продуктах	Не умеет применять на практике навыки расчетов для обработки статистической информации, используемых в программных продуктах	Умеет применять на практике навыки расчетов для обработки статистической информации, используемых в программных продуктах, допуская ошибки	Умеет применять на практике навыки расчетов для обработки статистической информации, используемых в программных продуктах, допуская незначительные ошибки	Умеет применять на практике навыки расчетов для обработки статистической информации, используемых в программных продуктах
ПКС-4	Владеть: ПКС-4.3-В1 навыками расчетов для обработки статистической информации	Отсутствие навыков проведения расчетов для обработки статистической информации	Владеет навыками проведения расчетов для обработки статистической информации	Хорошо владеет навыками проведения расчетов для обработки статистической информации	В совершенстве владеет навыками проведения расчетов для обработки статистической информации

ПКС-6	Знать: ПКС-6.1-З1 инновационные методы решения задач в нефтегазовой сфере	Не воспроизводит знания инновационных методов решения задач в нефтегазовой сфере	Воспроизводит часть знаний инновационных методов решения задач в нефтегазовой сфере	Воспроизводит знания инновационных методов решения задач в нефтегазовой сфере	Воспроизводит в полном объеме знания инновационных методов решения задач в нефтегазовой сфере
ПКС-6	Уметь: ПКС-6.1-У1 применять инновационные мет оды в обработке данных экспериментов при решении производственных задач	Не умеет применять инновационные мет оды в обработке данных экспериментов при решении производственных задач	Умеет применять инновационные мет оды в обработке данных экспериментов при решении производственных задач, допуская ошибки	Умеет применять инновационные мет оды в обработке данных экспериментов при решении производственных задач, допуская незначительные ошибки	Умеет применять инновационные мет оды в обработке данных экспериментов при решении производственных задач
ПКС-6	Владеть: ПКС-6.1-В1 навыками расчетов для обработки данных экспериментов при решении производственных задач	Отсутствие навыков проведения расчетов для обработки данных экспериментов при решении производственных задач	Владеет навыками проведения расчетов для обработки данных экспериментов при решении производственных задач	Хорошо владеет навыками проведения расчетов для обработки данных экспериментов при решении производственных задач	В совершенстве владеет навыками проведения расчетов для обработки данных экспериментов при решении производственных задач
ПКС-6	Знать: ПКС-6.2-З1 технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем	Не воспроизводит технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем	Воспроизводит часть технологических рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем	Воспроизводит технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем	Воспроизводит в полном объеме технологические риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем
ПКС-6	Уметь: ПКС-6.2-У1 анализировать данные и делать выводы в соответствии с проведенным анализом	Не умеет анализировать данные и делать выводы в соответствии с проведенным анализом	Умеет анализировать данные и делать выводы в соответствии с проведенным анализом, допуская ошибки	Умеет анализировать данные и делать выводы в соответствии с проведенным анализом, допуская незначительные ошибки	Умеет анализировать данные и делать выводы в соответствии с проведенным анализом

ПКС-6	Владеть: ПКС-6.2-В1 навыками исследования анализа данных на этапе планирования внедрения новых технологий, оборудования, систем	Отсутствие навыков исследования анализа данных на этапе планирования внедрения новых технологий, оборудования, систем	Владеет навыками исследования анализа данных на этапе планирования внедрения новых технологий, оборудования, систем	Хорошо владеет навыками исследования анализа данных на этапе планирования внедрения новых технологий, оборудования, систем	В совершенстве владеет навыками исследования анализа данных на этапе планирования внедрения новых технологий, оборудования, систем
ПКС-6	Знать: ПКС-6.4-З1 методы экстраполяции данных	Не воспроизводит методы экстраполяции данных	Воспроизводит часть методов экстраполяции данных	Воспроизводит методы экстраполяции данных	Воспроизводит в полном объеме методы экстраполяции данных
ПКС-6	Уметь: ПКС-6.4-У1 экстраполировать данные внедрения новых технологий, для прогнозирования возникновения рисков	Не умеет экстраполировать данные внедрения новых технологий, для прогнозирования возникновения рисков	Умеет экстраполировать данные внедрения новых технологий, для прогнозирования возникновения рисков, допуская ошибки	Умеет экстраполировать данные внедрения новых технологий, для прогнозирования возникновения рисков, допуская незначительные ошибки	Умеет экстраполировать данные внедрения новых технологий, для прогнозирования возникновения рисков
ПКС-6	Владеть: ПКС-6.4-В1 навыками экстраполяции данных и навыками анализа полученных результатов для прогнозов возможных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем	Отсутствие навыков экстраполяции данных и анализа полученных результатов для прогнозов возможных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем	Владеет навыками экстраполяции данных и анализа полученных результатов для прогнозов возможных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем	Хорошо владеет навыками экстраполяции данных и анализа полученных результатов для прогнозов возможных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем	В совершенстве владеет навыками экстраполяции данных и анализа полученных результатов для прогнозов возможных рисков при внедрении новых технологий, оборудования, систем

Приложение 2

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина/модуль Статистические методы в инженерных исследованиях
Код, направление подготовки/специальность 21.04.01 Нефтегазовое дело
Направленность (профиль) / специализация Технологии нефтегазового инжиниринга

№ 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	Деревнин Д. А., Ситников В. Н. Статистическая обработка экспериментальных данных:учебно-методическое пособие. - Тюмень: ТИУ, 2019. - 50 с.	5	30	17	-
2	Мастицкий С. Э. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R [Электронный ресурс]:. - Москва: ДМК Пресс, 2015. - – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=73072	1	30	100	+
3	Третьяк Л. Н., Воробьев А. Л. Основы теории и практики обработки экспериментальных данных [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - М.: Издательство Юрайт, 2020. - 237 с. – Режим доступа: https://urait.ru/bcode/454093	1	30	100	+
4	Ковалевский В. И. Основы научного исследования в технике [Электронный ресурс]:монография. - Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. - 272 – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/114943.html	0	30	100	+
5	Полянчикова М. Ю., Егорова Н. И., Воронцова А. Н., Кожевникова А. А. Статистические методы оценки качества продукции [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Волгоград: ВолгГТУ, 2019. - 128 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/157192	1	30	100	+