

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

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ
КАФЕДРА ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ГЭЕНД (НВ)



М.В. Шалаева

«01» 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Основы теории вероятности

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Бурение нефтяных и газовых скважин

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ГЭЕНД (НВ)

Протокол № 9 от 01.06.2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины формирование определенного вероятностного мышления и овладение практическим применением вероятностных и статистических методов, используемых в современной теории управления, в системах обработки и передачи информации, в инженерной деятельности.

Задачи дисциплины – научить обучающегося:

- применять основные методы теории вероятностей и математической статистики для решения профессиональных задач; пользоваться математической литературой для самостоятельного изучения инженерных вопросов;
- решать типовые математические задачи, используемые при принятии технических решений;
- строить математические модели прикладных задач и исследовать эти модели, обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы теории вероятности» относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Математика».

Дисциплина «Основы теории вероятности» служит основой для прохождения практик.

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 компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-6. Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-6.3 Планирование и разработка производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Знает (З1) основные методы теории вероятностей и математической статистики для решения профессиональных задач
		Умеет (У1) применять математический аппарат теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач
		Владеет (В1) навыками применения математического аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия				
очная	3/5	18	18	-	36	-	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	Случайные события	4	4	-	8	16	ПКС-6.3	Контрольная работа №1, работа на практических занятиях
2	2	Случайные величины векторы	4	4	-	8	16	ПКС-6.3	Контрольная работа №2, работа на практических занятиях
3	3	Математическая статистика	6	6	-	12	24	ПКС-6.3	Контрольная работа №3, работа на практических занятиях
4	4	Случайные процессы	4	4	-	8	16	ПКС-6.3	Контрольная работа №4 Коллоквиум, работа на практических занятиях
5	Зачет		-	-	-	-	-	ПКС 6.3	Вопросы к зачету
Всего:			18	18	-	36	72		

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Случайные события». Классификация случайных событий, операции над событиями. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности. Аксиомы теории вероятностей и следствия из них. Условная вероятность, вероятность произведения и суммы событий. Вероятность появления хотя бы одного события. Формулы полной вероятности и Байеса.

Раздел 2. «Случайные величины и векторы». Случайные величины. Функция распределения, свойства. Дискретная случайная величина. Биномиальная и пуассоновская случайные величины: законы распределения, основные параметры. Формула Бернулли. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения непрерывной случайной величины, ее свойства. Равномерная и показательная случайные величины: законы распределения, основные параметры, вероятность попадания в промежуток.

Раздел 3. «Математическая статистика». Основные понятия математической статистики. Эмпирическая (выборочная) функция распределения. Статистические ряды. Гистограмма и полигон. Точечная оценка. Свойства: несмещенность, состоятельность, эффективность Точечное оценивание параметров распределения. Нахождение точечных оценок методом моментов и методом максимального правдоподобия. Интервальное оценивание параметров распределения. Построение доверительного интервала для неизвестного математического ожидания, с известным и неизвестным средним квадратичным отклонением нормальной генеральной совокупности. Распределение Стьюдента.

Раздел 4. «Случайные процессы». Случайный процесс, сечения и реализации. Законы распределения случайных процессов. Характеристики случайных процессов. Стационарные случайные процессы, эргодическое свойство. Случайные процессы Маркова. Цепи Маркова: вероятности состояний и предельные вероятности.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Темы лекций
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Классификация случайных событий, операции над событиями. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности. Аксиомы теории вероятностей и следствия из них. Условная вероятность, вероятность произведения и суммы событий. Вероятность появления хотя бы одного события. Формулы полной вероятности и Байеса.

2	2	4	-	-	Случайные величины. Функция распределения, свойства. Дискретная случайная величина. Биномиальная и пуассоновская случайные величины: законы распределения, основные параметры. Формула Бернулли. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения непрерывной случайной величины, ее свойства. Равномерная и показательная случайные величины: законы распределения, основные параметры, вероятность попадания в промежуток.
3	3	6	-	-	Основные понятия математической статистики. Эмпирическая (выборочная) функция распределения. Статистические ряды. Гистограмма и полигон. Точечная оценка. Свойства: несмещенность, состоятельность, эффективность. Точечное оценивание параметров распределения. Нахождение точечных оценок методом моментов и методом максимального правдоподобия. Интервальное оценивание параметров распределения. Построение доверительного интервала для неизвестного математического ожидания, с известным и неизвестным средним квадратичным отклонением нормальной генеральной совокупности. Распределение Стьюдента.
4	4	4	-	-	Случайный процесс, сечения и реализации. Законы распределения случайных процессов. Характеристики случайных процессов. Стационарные случайные процессы, эргодическое свойство. Случайные процессы Маркова. Цепи Маркова: вероятности состояний и предельные вероятности.
Всего:		18	-	-	-

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Темы практических занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Решение задач на различные определения вероятности. Классическое определение вероятности. Вероятность суммы и произведения событий. Вероятность появления хотя бы одного события.
2	2	4	-	-	Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины.
3	3	6	-	-	Основные понятия математической статистики. Точечные оценки. Интервальные оценки.
4	4	4	-	-	Случайные процессы: законы распределения и характеристики. Вычисление вероятностей состояний и предельных вероятностей для цепей Маркова.
Всего:		18	-	-	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа

Таблица 5.2.3

№	Номер	Объем, час.		

п/п	раздела дисциплины	ОФО	ЗФО	ОЗФО	Тема	Вид СРС
1	2	3	4	5	6	7
1	1	6	-	-	Случайные события	Подготовка к Контрольной работе №1
2	2	6	-	-	Случайные величины векторы	Подготовка к Контрольной работе №2
3	3	10	-	-	Математическая статистика	Подготовка к Контрольной работе №3
4	4	6	-	-	Случайные процессы	Подготовка к Контрольной работе №4
5	1-4	8	-	-	Темы разделов 1-4	Подготовка к коллоквиуму, зачету
Итого:		36				

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

- мультимедийные лекции с применением иллюстративно-демонстрационных материалов;
- работа в группах (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

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	Контрольная работа №1, 2	0-30
2	Работа на практическом занятии	0-5
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-35
2 текущая аттестация		
1	Контрольная работа №3	0-30
2	Работа на практическом занятии	0-5
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-35
3 текущая аттестация		
1	Контрольная работа №4	0-15
2	Работа на практическом занятии	0-5

3	Коллоквиум	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-30
	ВСЕГО	0-100

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.

Информационные ресурсы

1. [Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ http://webirbis.tsogu.ru/](http://webirbis.tsogu.ru/)
2. [ЭБС «Лань» http://e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)
3. [Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU http://www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
4. [ЭБС «Юрайт» https://www.biblio-online.ru](https://www.biblio-online.ru)
5. [Электронно-библиотечная система \(обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных\) «IPRbooks»](#)
6. [Национальная электронная библиотека \(НЭБ\)](#)
7. [Международные реферативные базы научных изданий http://www.scopus.com](http://www.scopus.com)
8. [Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE](#)
9. [POLPRED.com Обзор СМИ](#)
10. [База данных Роспатент](#)

Полезные ссылки на другие электронные ресурсы

11. Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
12. Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета http://bibl.rusoil.net/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=418
13. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического университета <http://lib.ugtu.net/books>
14. Поисквые системы Google, Yandex, Rambler.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение – Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows; свободно-распространяемое ПО.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных с 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 (месторождение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключается договор)
1	2	3	4
1	Основы теории вероятности	Лекционные занятия: типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийная). Специализированная	628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П,

	<p>мебель: аудиторная (меловая) доска – 1 шт., трибуна для чтения лекций – 1 шт., столы – 31 шт., стулья – 62 шт., шкаф металлический – 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: персональный компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., мультимедийный экран – 1 шт., колонки – 2 шт.</p>	<p>стр. 9, аудитория №211,(64,8 кв. м. №1, 2 этаж)</p>
	<p>Практические занятия: типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийная). Специализированная мебель: аудиторная (меловая) доска – 1 шт., трибуна для чтения лекций – 1 шт., столы – 31 шт., стулья – 62 шт., шкаф металлический – 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: персональный компьютер – 1 шт., проектор – 1 шт., мультимедийный экран – 1 шт., колонки – 2 шт.</p>	<p>628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, аудитория №211,(64,8 кв. м. №1, 2 этаж)</p>
	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Специализированная мебель: столы – 7 шт., стулья – 13 шт., шкаф деревянный, стеллаж деревянный.</p> <p>Компьютерная техника: персональные компьютеры – 2 шт., моноблоки – 6 шт.</p>	<p>628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, аудитория №117,(44,5 кв. м., №56-57, 1 этаж)</p>
	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Специализированная мебель: столы – 10 шт., стулья – 10 шт., тумбочка деревянная, шкаф деревянный – 1 шт.</p> <p>Компьютерная техника: персональные компьютеры – 4 шт.</p>	<p>628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, аудитория №314,(16,0 кв. м., №24, 3 этаж)</p>

10. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Практические занятия по дисциплине «Основы теории вероятности» предназначены для обсуждения наиболее значимых вопросов основных разделов курса на основе предварительной проработки материала. Основой этого вида занятий является повторение теоретического материала, его применение для решения конкретных примеров, задач.

Подготовка к практическим занятиям должна быть регулярной. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающемуся необходимо:

- проработать конспект лекций по теме практического занятия;
- самостоятельно изучить рекомендованную учебную и учебно-методическую литературу, в том числе электронные издания ЭБС; при этом необходимо особое внимание уделить материалу, примерам, непосредственно связанным с проблемными вопросами по теме занятия;

- своевременно выполнить все задания преподавателя по каждой теме.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

При организации самостоятельной работы обучающийся должен самостоятельно изучить или повторить необходимый, для изучения указанного задания, материал. Уметь самостоятельно определить цель и решение поставленной задачи. Грамотно пояснить ход и метод выбранного решения.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ

Код, направление подготовки 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль) «БУРЕНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН».

Код компетенции	Код и наименование индикатора компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-6	ПКС-6.3 Планирование и разработка производственных процессов с учетом новых технологий, материалов и оборудования	Знает (З1) основные методы теории вероятностей и математической статистики для решения профессиональных задач	Не знает основные методы теории вероятностей и математической статистики для решения профессиональных задач	Знает основные методы теории вероятностей и математической статистики для решения профессиональных задач, допуская грубые ошибки	Знает основные методы теории вероятностей и математической статистики для решения профессиональных задач, незначительно ошибаясь	Знает в совершенстве основные методы теории вероятностей и математической статистики для решения профессиональных задач
		Умеет (У1) применять математический аппарат теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач	Не умеет применять математический аппарат теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач	Умеет применять математический аппарат теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач при помощи преподавателя	Умеет частично применять математический аппарат теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач	Умеет самостоятельно применять математический аппарат теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач
		Владеет (В1) навыками применения математического аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач	Не владеет навыками применения математического аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач	Владеет навыками применения математического аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач, допуская ряд грубых ошибок	Владеет навыками применения математического аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач, незначительно ошибаясь	В совершенстве владеет навыками применения математического аппарата теории вероятностей и математической статистики при решении профессиональных задач

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ

Код, направление подготовки 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль) «БУРЕНИЕ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ СКВАЖИН».

№ 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	Теория вероятностей и математическая статистика. Математические модели : учебник для вузов / В. Д. Мятлев, Л. А. Панченко, Г. Ю. Ризниченко, А. Т. Терехин. - 2-е изд., испр. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2022. - 321 с. - https://urait.ru/bcode/490490	ЭР	25	100	+
2	Энатская, Н.Ю. Теория вероятностей и математическая статистика для инженерно-технических направлений : учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Энатская, Е. Р. Хакимуллин. - М : Издательство Юрайт, 2022. - 399 с. - https://urait.ru/bcode/489333	ЭР	25	100	+
3	Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Ю. В. Щербакова. - Саратов : Научная книга, 2019. - 158 с. - http://www.iprbookshop.ru/81056.html	ЭР	25	100	+

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