

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Рабочая программа дисциплины

ЕН.Ф.3. Теория вероятностей и математическая статистика

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование
Направленность (профиль): Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника:

Форма обучения: очная

Курс	2
Семестр	22
Лекции (час)	38
Практические (сем, лаб.) занятия (час)	19
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам (час)	15
Курсовая работа (час)	
Всего часов	72
Зачет (семестр)	22
Экзамен (семестр)	

Иркутск 2025

Программа составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Автор Д.П. Фирсова

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании цикловой комиссии информатики и математики

1. Цели изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

1. собирать и регистрировать статистическую информацию;
2. проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения.
3. способы вычисления вероятностей событий;
4. числовые характеристики ДСВ и НСВ, вариационного ряда;
5. основы теории вероятностей и математической статистики;
6. рассчитывать вероятности событий, статистические показатели и формулировать основные выводы;
7. записывать распределения и находить характеристики случайных величин;
8. рассчитывать статистические оценки параметров распределения по выборочным данным и проверять метод статистических испытаний для решения отраслевых задач.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

1. основы комбинаторики и теории вероятностей;
2. основы теории случайных величин;
3. статистические оценки параметров распределения по выборочным данным.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции по ФГОС ВО	Компетенция
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

Структура компетенции

Компетенция	Формируемые ЗУОП
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	3. Структуру плана для решения задач
ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	3. Приемы структурирования информации 3. Формат оформления результатов поиска информации
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	У. распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте У. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части У. Определять этапы решения задачи У. Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) У. Структурировать получаемую информацию

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	У. Оценивать практическую значимость результатов поиска
---	---

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Принадлежность дисциплины - ЦИКЛ ОБЩИХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН: Федеральный компонент.

Предшествующие дисциплины (освоение которых необходимо для успешного освоения данной): "Математика 1", "Элементы высшей математики", "Дискретная математика с элементами математической логики"

Дисциплины, использующие знания, умения, навыки, полученные при изучении данной: "Анализ и обработка информации", "Экономика отрасли", "Численные методы"

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. ед., 72 часов.

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная(аудиторная) работа	
Лекции	38
Практические (сем, лаб.) занятия	19
Самостоятельная работа, включая подготовку к экзаменам и зачетам	15
Всего часов	72

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Лекции	Семинар Лаборат. Практич.	Самостоят. раб.	В интерактивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
1	Теория вероятностей	22	12	6			Контрольная работа 1
2	Случайные величины	22	18	10			Контрольная работа 2. Контрольная работа 3
3	Основы математической статистики	22	8	3			Самостоятельная работа студента
3.1	СРС Выполнение индивидуального расчетного задания	22			15		

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семе- стр	Лек- ции	Семинар Лаборат. Практич.	Само- стоят. раб.	В интера- ктивной форме	Формы текущего контроля успеваемости
	ИТОГО		38	19	15		

5.2. Лекционные занятия, их содержание

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
1.1	Элементы комбинаторики	Введение в теорию вероятностей
1.2	Элементы комбинаторики	Упорядоченные выборки (размещения), неупорядоченные выборки (сочетания), перестановки. Вычисления вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики. Вычисления вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики.
1.3	Основы теории вероятностей	Случайные события. Классическое определение вероятностей. Теоремы о произведении и сумме событий.
1.4	Основы теории вероятностей	Формула полной вероятности. Формула Байеса.
1.5	Основы теории вероятностей	Вычисление вероятностей сложных событий.
1.6	Основы теории вероятностей	Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.
2.1	Дискретные случайные величины (ДСВ)	Понятие случайной величины.
2.2	Дискретные случайные величины (ДСВ)	Дискретная случайная величина (ДСВ).
2.3	Дискретные случайные величины (ДСВ)	Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ.
2.4	Дискретные случайные величины (ДСВ)	Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ.
2.5	Дискретные случайные величины (ДСВ)	Понятие биномиального распределения, характеристики.
2.6	Дискретные случайные величины (ДСВ)	Понятие геометрического распределения, характеристики.
2.7	Непрерывные случайные величины (НСВ)	Понятие непрерывной случайной величины НСВ.
2.8	Непрерывные случайные величины (НСВ)	Равномерное распределение НСВ. Геометрическое определение вероятности.
2.9	Непрерывные случайные величины (НСВ)	Центральная предельная теорема.
4.1	Первичная	Основные понятия математической статистики: генеральная

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание
	статистическая обработка данных	совокупность, выборка, вариационный ряд.
4.2	Первичная статистическая обработка данных	Выборочные аналоги интегральной и дифференциальной функций распределения.
4.3	Первичная статистическая обработка данных	Полигон и гистограмма, кумулята.
4.4	Первичная статистическая обработка данных	Числовые характеристики вариационных рядов (меры положения: среднее арифметическое, мода, медиана; меры разброса, меры формы).

5.3. Семинарские, практические, лабораторные занятия, их содержание

№ раздела и темы	Содержание и формы проведения
1	Элементы комбинаторики. Решение задач по теме «Элементы комбинаторики».
1	Основы теории вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей сложных событий, полную вероятность, теоремы о сумме и произведении событий.
1	Основы теории вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.
2	Дискретные слу-чайные величины (ДСВ). Вычисление основных числовых характеристик ДСВ: математического ожидания, дисперсии и среднеквадратического отклонения ДСВ.
2	Дискретные слу-чайные величины (ДСВ). Расчет характеристик в программе MS Excel.
2	Дискретные слу-чайные величины (ДСВ). Построение закона распределения, функция распределения ДСВ.
2	Непрерывные случайные величины (НСВ). Понятие непрерывной случайной величины НСВ.
2	Непрерывные случайные величины (НСВ). Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности.
2	Непрерывные случайные величины (НСВ). Центральная предельная теорема.
3	Первичная статистическая обработка данных. Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых ха-рактеристик выборки. Точечные и интервальные оценки.
3	Первичная статистическая обработка данных. Построение эмпирической функции распределения.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (полный текст приведен в приложении к рабочей программе)

6.1. Текущий контроль

№ п/п	Этапы формирования компетенций (Тема из рабочей программы дисциплины)	Перечень формируемых компетенций по ФГОС ВО	(ЗУОП: (З.1...З.п, У.1...У.п, ОП.1...ОП.п)	Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы (Наименование оценочного средства)	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания (по 100- балльной шкале)
1	1. Теория вероятностей	ОК 01	У.Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Контрольная работа 1 Задание 6-9	5 баллов за каждый правильный ответ (20)
2		ОК 02	З.Формат оформления результатов поиска информации	Контрольная работа 1	1 балл за каждый правильный ответ (5)
3	2. Случайные величины	ОК 01	У.распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Контрольная работа 2 Задание 1	10 баллов за правильный ответ (10)
4		ОК 01	У.распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Контрольная работа 2 Задания 2-3	5 баллов за каждый правильный ответ (10)
5		ОК 02	З.Приемы структурирования информации	Контрольная работа 2 Задания 4-8	1 балл за каждый правильный ответ (5)
6		ОК 01	У.Структурировать получаемую информацию	Контрольная работа 3	5 баллов за каждый правильный ответ (25)
7	3. Основы математической статистики	ОК 02	У.Оценивать практическую значимость результатов поиска	Самостоятельная работа студента Задание 1	3 балла (3)
8		ОК 01	У.Определять этапы решения задачи	Самостоятельная работа студента Задание 2	5 баллов за полностью верное оформление результатов (5)
9		ОК 01	У.Оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Самостоятельная работа студента Задание 3	15 баллов за верные расчеты и грамотное оформление результатов (15)
10		ОК 01	З.Структуру плана для решения задач	Самостоятельная работа студента Задание 4	2 балла (2)
				Итого	100

6.2. Промежуточный контроль (зачет, экзамен)

Рабочим учебным планом предусмотрен Дифф.зачет в семестре 22.

ОБРАЗЕЦ БИЛЕТА

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ФГБОУ ВО «БГУ»)	Направление - 09.02.07 Информационные системы и программирование Профиль - Информационные системы и программирование Цикловая комиссия информатики и математики Дисциплина - Теория вероятностей и математическая статистика
---	--

БИЛЕТ № 1

1. Задание 2 (60 баллов).
2. Тест (40 баллов).

Составитель _____ Д.П. Фирсова

Председатель цикловой комиссии _____

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. [Большакова, Л. В. Теория вероятностей : учебное пособие для СПО / Л. В. Большакова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2024. — 196 с. — ISBN 978-5-4488-1967-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : \[сайт\]. — URL: <https://profspo.ru/books/138333>](#)

б) дополнительная литература:

1. [Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — \(Профессиональное образование\). — ISBN 978-5-534-04091-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт \[сайт\]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560790>](#)

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля), включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Для освоения дисциплины обучающемуся необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Сайт Байкальского государственного университета, адрес доступа: <http://bgu.ru/>, доступ круглосуточный неограниченный из любой точки Интернет
- Электронная библиотечная система «Юрайт» biblio-online.ru, адрес доступа: <http://www.biblio-online.ru/>. У тех изданий, на которые подписано учебное заведение, доступен полный текст с возможностью цитирования и создания закладок.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучать дисциплину рекомендуется в соответствии с той последовательностью, которая обозначена в ее содержании. Для успешного освоения курса обучающиеся должны иметь первоначальные знания в области математики.

На лекциях преподаватель озвучивает тему, знакомит с перечнем литературы по теме, обосновывает место и роль этой темы в данной дисциплине, раскрывает ее практическое значение. В ходе лекций студенту необходимо вести конспект, фиксируя основные понятия и проблемные вопросы.

Практические (семинарские) занятия по своему содержанию связаны с тематикой лекционных занятий. Начинать подготовку к занятию целесообразно с конспекта лекций. Задание на практическое (семинарское) занятие сообщается обучающимся до его проведения. На семинаре преподаватель организует обсуждение этой темы, выступая в качестве организатора, консультанта и эксперта учебно-познавательной деятельности обучающегося.

Изучение дисциплины (модуля) включает самостоятельную работу обучающегося.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин: (в часы консультаций, предусмотренные учебным планом);
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- прием и защита лабораторных работ (во время проведения занятий);
- выполнение курсовых работ в рамках дисциплин (руководство, консультирование и защита курсовых работ в часы, предусмотренные учебным планом) и др.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- написание рефератов, докладов;
- подготовка к семинарам и лабораторным работам;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и др.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

В учебном процессе используется следующее программное обеспечение:

- MS Office,
- Google Chrome,

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):

В учебном процессе используется следующее оборудование:

- Учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения