

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

БЛАГОВЕЩЕНСКИЙ ФИЛИАЛ ФИНУНИВЕРСИТЕТА

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебно-
методической работе



Е.В. Карманик
«25» февраля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

для специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Разработчик:

Ладоня О.В., преподаватель ВКК Благовещенского филиала
Финуниверситета

Рецензенты:

Дутова О.А., преподаватель ВКК ГПОАУ «Амурский колледж
строительства и жилищно-коммунального хозяйства»

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована
к утверждению на заседании ПЦК

«Прикладная информатика»

Протокол от «11» февраля 2021 г. № 06

Председатель ПЦК  Е.И.Шпакова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, 02.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	Элементы комбинаторики. Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса. Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. Законы распределения непрерывных случайных величин. Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. Понятие вероятности и частоты, статистической гипотезы. Задачи корреляционного и регрессионного анализа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем	44
в том числе:	
теоретическое обучение	20
практические занятия	24
Самостоятельная работа	16
Консультация	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена	10

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Теория вероятностей			
Тема 1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Введение в теорию вероятностей. Комбинаторика		
	2. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки		
	3. Неупорядоченные выборки (сочетания)		
	Самостоятельная работа обучающихся Углубленное изучение теоретического материала по рекомендуемой литературе.	2	
Тема 2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей		
	2. Формула полной вероятности. Формула Байеса		
	3. Вычисление вероятностей сложных событий		
	4. Повторные независимые испытания (схема и формула Бернулли).		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Нахождение классической вероятности событий. Нахождение вероятности событий посредством основных теорем. 2. Нахождение вероятности событий при повторных испытаниях, наивероятнейшего числа появления событий в независимых испытаниях.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Углубленное изучение теоретического материала по рекомендуемой литературе. Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе по разделу 1.	2	
	Тема 3. Дискретные	Содержание учебного материала	
1. Понятие, примеры ДСВ			

случайные величины (ДСВ)	2. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ		ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	3. Числовые характеристики ДСВ		
	4. Основный законы распределения ДСВ		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Нахождение числовых характеристик дискретных случайных величин и построение графика распределения вероятностей. Составление закона распределения случайной величины. 2. Использование функций MS Excel для вычисления числовых характеристик ДСВ.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Углубленное изучение теоретического материала по рекомендуемой литературе. Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе по разделу 1. Изучение принципа работы статистического аппарата MS Excel.	2	
Тема 4. Непрерывные случайные величины (НСВ)	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности		
	2. Центральная предельная теорема	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Нахождение числовых характеристик НСВ, функции распределения и плотности распределения вероятностей непрерывной случайной величины. 2. Нахождение числовых характеристик нормального закона распределения случайных величин.		
	Контрольная работа по разделу 1	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Углубленное изучение теоретического материала по рекомендуемой литературе. Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе по разделу 1.	3	
Раздел 2. Математическая статистика			
Тема 5. Выборочный метод	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04,
	1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки		
	2. Числовые характеристики вариационного ряда		

	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Первичная обработка данных: выборка, статистический ряд, полигон, гистограмма, выборочная функция распределения. Вычисление числовых характеристик 2. Использование функций Excel для оценивания параметров распределения случайной величины.	4	ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с рекомендуемой литературой. Домашняя практическая работа. Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе по разделу 2. Изучение принципа работы статистического аппарата MS Excel.	2	
Тема 6. Проверка статистических гипотез	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Понятие статистической гипотезы. Основные понятия и определения: виды гипотез, статистика критерия, критическая область, ошибки первого и второго рода.		
	2. Проверка гипотез о равенстве средних, долей признака и дисперсий двух совокупностей.		
	3. Критерии согласия: критерий хи–квадрат (критерий Пирсона), критерий Колмогорова для проверки простой гипотезы	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ 1. Проверка статистических гипотез о нормальном распределении: критерий согласия хи-квадрат, в т. ч. с помощью Excel.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с рекомендуемой литературой. Домашняя практическая работа. Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе по разделу 2. Изучение принципа работы статистического аппарата MS Excel.	2	
Тема 7. Элементы корреляционно-регрессионного анализа	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1. Понятия функциональной, статистическая и корреляционной зависимостей. Основные задачи		
	2. Понятие регрессии. Линейная и нелинейная регрессия. Метод наименьших квадратов при построении уравнения регрессии.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	

	1. Вычисление коэффициентов корреляции, оценка его значимости. Использование статистических функций MS Excel для решения задач корреляционно-регрессионного анализа.		
	Контрольная работа по разделу 2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с рекомендуемой литературой. Домашняя практическая работа. Подготовка к практическим занятиям и контрольной работе по разделу 2. Изучение принципа работы статистического аппарата MS Excel.	3	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация		10	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- комплект учебно-методической документации;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Татарников О.В. Теория вероятностей и математическая статистика для экономистов: учебник / О.В. Татарников, Е.В. Швед. – М.: Кнорус, 2018. – 206 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

2. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 232 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09115-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://ez.el.fa.ru:2428/bcode/453916>.

3. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8694-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://ez.el.fa.ru:2428/bcode/430352>.

4. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 271 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01650-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://ez.el.fa.ru:2428/bcode/453342>.

5. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06572-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://ez.el.fa.ru:2428/bcode/454596>.

6. Палий, И. А. Теория вероятностей. Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и

доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04643-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://ez.el.fa.ru:2428/bcode/454074>.

7. Яковлев, В. Б. Статистика. Расчеты в Microsoft Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Б. Яковлев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02551-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://ez.el.fa.ru:2428/bcode/453086>.

3.2.3 Интернет-ресурсы

1. Высшая математика – просто и доступно!

http://www.mathprofi.ru/teorija_verojatnostei.html

2. Математическое бюро <http://www.matburo.ru/tv.php>

3. Портал знаний. Глобальный интеллектуальный ресурс

<http://statistica.ru/theory/list.php>

4. ТеорВер-Онлайн. Интернет учебник <http://www.teorver-online.narod.ru/>

5. Курс: Теория вероятностей и математическая статистика Национального открытого института ИНТУИТ <https://intuit.ru/studies/courses/637/493/info>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Элементы комбинаторики. • Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. • Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. • Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса. • Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. • Законы распределения непрерывных случайных величин. • Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. • Понятие вероятности и частоты. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Устные и письменные опросы по теоретической части каждой темы • Тестирование по разделу 1 • Контрольные работы по разделам дисциплины • Самостоятельная работа по вычислению числовых характеристик ДСВ • Оценка выполнения комплексного практического задания по разделу 2 • Экзаменационное комплексное задание
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач • Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач • Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа 		