

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования



«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



*Handwritten signature*

Н.В. Лобов

» 20.03. 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Теория вероятностей и математическая статистика

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалиста среднего звена

Общая трудоёмкость: 45 час.

Специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «28» июля 2014 г. № 849 по специальности 09.02.01 *Компьютерные системы и комплексы*;

– Учебного плана очной формы обучения по специальности 09.02.01 *Компьютерные системы и комплексы*, утвержденного 20.03.2020 г.

Разработчик:  
преподаватель 1 категории

Е.Л. Федосеева

Рецензент:  
канд. физ.-мат. наук

И.Т. Мухаметьянов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии Естественных дисциплин (ПЦК ЕНД) «10» 03 2020 г., протокол № 7.

Председатель ПЦК ЕНД

Е.Л. Федосеева

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника УОП ПНИПУ

В.А. Голосов

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

### 1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 *Компьютерные системы и комплексы*.

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.01 *Компьютерные системы и комплексы*. Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 – ОК 9, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.2.

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

**Цель учебной дисциплины** – формирование понятийного математического аппарата теории вероятностей и математической статистики, необходимого для решения теоретических и практических задач с вероятностными методами исследования прикладных вопросов.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 – ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.2	– вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; – использовать методы математической статистики.	– основы теории вероятностей и математической статистики; – основные понятия теории графов.

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ТЕОРИЯ ВЕРОЯНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>30</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>15</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>45</b>
<b>В том числе:</b>	
теоретическое обучение (урок, лекция)	20
лабораторные занятия	10
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 4 семестре</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1 Теория вероятности</b>		<b>17</b>		ОК 1- 9, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.2
<b>Тема 1.1 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>		
	Элементы комбинаторики. Основные формулы комбинаторики: размещение, перестановки, сочетания	1	3	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>		
	<b>Практическое занятие № 1</b> Элементы комбинаторики	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и формулы [1, стр. 15 - 27] Разобрать примеры [1, стр. 15 - 27] и решить задачи [1, стр. 75-77 № 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 (5), 1.7 (1)]	1		
<b>Тема 1.2. Вероятность случайного события</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>		
	Вероятность случайного события. Понятие случайного события, классическая, геометрическая, статистическая вероятности. Вычисление вероятности событий с использованием формул комбинаторики	1	3	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>		
	<b>Практическое занятие № 2</b> Вероятность случайного события	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и формулы [1, стр. 27 – 34, 48-54] Разобрать примеры [1, стр. 27 – 34, 48-54] и решить задачи [1, стр. 83 № 1.22, 1.23]	1		

<b>Тема 1.3.</b> <b>Алгебра событий</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	2	
	Алгебра событий. Теоремы умножения и сложения вероятностей. Условная вероятность	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>		
	<b>Практическое занятие № 3</b> Определение вероятностей сложных событий	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и теоремы [1, стр. 34 - 48] Разобрать примеры [1, стр. 34 - 48] и решить задачи [1, стр. 80-81 № 1.16, 1.18, стр. 84 № 1.25(6)]	1	3	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Полная вероятность</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>5</b>	3	
	Полная вероятность и формула Байеса. Формула полной вероятности и формула Байеса	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>2</b>		
	<b>Практическое занятие № 4</b> Полная вероятность и формула Байеса. Повторение испытаний	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и формулы [1, стр. 55 - 62] Разобрать примеры [1, стр. 55 - 62] и решить задачи [1, стр. 89 – 92 № 1.31, 1.33(3), 1.34 (6)]	1		
<b>Тема 1.5.</b> <b>Повторные испытания</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	1	
	Повторение испытаний. Схема Бернулли. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа, формула Пуассона	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и формулы [1, стр. 62 - 73] Разобрать примеры [1, стр. 62 - 73] и решить задачи [1, стр. 95 – 100 № 1.38 (4), 1.39 (5), 1.40 (1), 1.42 (2), 1.43 (6)]	1		

<b>Раздел 2 Случайная величина</b>		<b>11</b>		ОК 1- 9, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.2
<b>Тема 2.1. Распределение дискретной случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>		
	Распределение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Три формы задания дискретной случайной величины. Распределения дискретной случайной величины биномиальное, Пуассона, геометрическое, гипергеометрическое	1	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить правила и определения [1, стр. 102 – 106, 118-130] Разобрать примеры [1, стр. стр. 102 – 106, 118-130] и решить задачи [1, стр. 162 № 2.1 (2, 4)]	1	3	
<b>Тема 2.2. Числовые характеристики дискретной случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>		
	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. Их свойства	1	3	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>		
	<b>Практическая работа № 5</b> Математическое ожидание дискретной случайной величины	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и формулы [1, стр. 106 - 118] Разобрать примеры [1, стр. 106 - 118] и решить задачи [1, стр. 164 – 167 № 2.5 (2, 3), 2.10 (1, 3)]	1		
<b>Тема 2.3 Непрерывная случайная величина</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>		
	Непрерывная случайная величина. Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины: математическое ожидание, мода, медиана, дисперсия и среднее квадратическое отклонение	1	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и формулы [1, стр. 130-136] Разобрать примеры [1, стр. 130 - 136] и решить задачи [1, стр. 167-169 № 2.11 (3, 6), 2.12 (3), 2.13 (6)]	1	3	

<b>Тема 2.4</b> <b>Законы</b> <b>распределения</b> <b>непрерывной</b> <b>случайной</b> <b>величина</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>		
	Законы распределения непрерывной случайной величина. Законы распределения непрерывной случайной величины: равномерное, нормальное и показательное распределение	1	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить формулы [1, стр. 136 - 148] Разобрать примеры [1, стр. 136 - 148] и решить задачи [1, стр. 172-174 № 2.20 (4), 2.21 (3, 6)]	1	3	
<b>Тема 2.5</b> <b>Закон</b> <b>больших</b> <b>чисел</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>		
Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова. Теорема Муавра-Лапласа	1	1		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить формулы [1, стр. 148-160] Разобрать примеры [1, стр. 148 - 160] и решить задачи [1, стр. 174-175 № 2.23 (6), 2.25 (6), 2.26 (3)]	1	3		
<b>Раздел 3</b> <b>Элементы математической статистики и случайные процессы</b>		<b>15</b>		ОК 1- 9, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.2
<b>Тема 3.1.</b> <b>Методы</b> <b>математической</b> <b>статистики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>		
	Выборочный метод математической статистики. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма	1	3	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>		
	<b>Практическое занятие № 6</b> Построение полигона и гистограммы	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения, свойства, правила [1, стр. 181 - 194] Разобрать примеры [1, стр. 181 - 194] и решить задачи [1,стр. 256-257 № 3.1 (5, 6), 3.2 (4, 5)]	1		
<b>Тема 3.2.</b> <b>Характеристики</b> <b>выборки</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>5</b>		
	Характеристики выборки. Определение вероятности и частоты. Расчет сводных характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки параметров распределения	2	3	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>		

	<b>Практическое занятие № 7</b> Точечные и интервальные оценки параметров распределения	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения, свойства, правила [1, стр. 194 - 221] Разобрать примеры [1, стр. стр. 194 - 221] и решить задачи [1,стр. 257-258 № 3.3 (4), 3.4 (5), 3.5 (2)]	2		
<b>Тема 3.3 Основные понятия теории статистических гипотез</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>		
	Основные понятия теории статистических гипотез. Основные сведения. Проверка значимости гипотез. Проверка гипотезы о законе распределения на основе согласия Пирсона	2	3	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>		
	<b>Практическое занятие № 8</b> Метод произведений для вычисления выборочной средней и дисперсии	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения, свойства, правила [1, стр. 221 - 238] Разобрать примеры [1, стр. 221 - 238] и решить задачи [1,стр. 258-259 № 3.7 (5), 3.9 (2)]	1		
<b>Тема 3.4 Моделирование случайных величин</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	2	
	Моделирование случайных величин. Разыгрывание дискретной и непрерывной случайных величин. Разыгрывание полной группы событий	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>		
	<b>Практическое занятие № 9</b> Моделирование случайных величин	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения, свойства, правила [1, стр. 238 - 254] Разобрать примеры [1, стр. 238 - 254] и решить задачи [1,стр. 260-261 № 3.10 (3, 6)]	1	3	
	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>2</b>		
	<b>Всего за семестр</b>	<b>45</b>		
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>-</b>		
	<b>ИТОГО</b>	<b>45</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. —ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. -репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

### 3.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	Кабинет математических дисциплин	В 207	34

### 3.2 Основное учебное оборудование

- Плакаты великих математиков
- Плакаты основных математических формул

### 3.3 Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1 Теория вероятности и математическая статистика: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образов/ М.С. Спирина, П.А. Спирин – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012-352 с.

2 Емельянов, Г.В. Задачник по теории вероятностей и математической статистике: учеб. Пособие/ Г.В. Емельянов, В.П. Скитович. – 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2007. – 336 с.: 423.2.

3 Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В.Е. Гурман. – 12-е изд., перераб. – М.: Высшее образование, 2006. – 476 с.: 187.9.

**Дополнительные источники:**

1 Пугачев, В.С. Введение в теорию вероятностей / В.С. Пугачев. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. Лит. 1968. – 368 с.: 32.

2 Колмогоров А.Н. Введение в теорию вероятностей / А.Н. Колмогоров. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. Лит. 1982. – 160 с.: 5.

3 Лихолетов, И.И. Высшая математика. Теория вероятностей и математическая статистика / И.И. Лихолетов. – Минск: Высшая школа, 1976. – 720 с.

4 Вентцель, Е.С. Задачи и упражнения по теории вероятностей: учеб. пособие для ВТУЗов / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров. – 3-е изд. стер. – М.: Высшая школа, 2000. – 366 с.: ил.: 47.9.

5 Штеренгас, С.С. Задачи по теории вероятностей: учеб. пособие / С.С. Штеренгас, К.Д. Соков. – Воронеж: ВГУ, 1972. – 80 с.: 5.2.

6 Прохоров, А.В. Задачи по теории вероятностей: Основные понятия. Предельные теоремы. Случайные процессы: учеб. пособие / А.В. Прохоров, В.Г. Ушаков. – М.: Наука, 1986. – 328 с.: 24.

7 Колде, Я.К. Практикум по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для техникумов / Я.К. Колде. – М.: Высшая школа, 1991. – 157 с.: ил.: 0.95.

#### **Электронные издания (ресурсы)**

1. Гладков, Л. Л. Теория вероятностей и математическая статистика / Л. Л. Гладков, Г. А. Гладкова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/148195>, авторизованный

#### **Периодические издания**

1. Вестник ПНИПУ. Прикладная математика и вопросы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2020 гг. - Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/matmech/about/inf/>, свободный.

2. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант», режим доступа: <http://www.kvant.info>, свободный

#### ***Программное обеспечение***

1. ОС Windows 7
2. MicrosoftOffice Профессиональный плюс 2007

#### ***Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы***

Не требуется

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

<b>Результаты обучения</b>	<b>Методы оценки</b>
<i>Перечень <b>знаний</b>, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> – основы теории вероятностей и математической статистики; – основные понятия теории графов.	<i>Устный опрос Тестирование Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i>
<i>Перечень <b>умений</b>, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> – вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; – использовать методы математической статистики.	<i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i>

*Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» приведен отдельным документом*

## **5 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

Изучение учебной дисциплины осуществляется в течение одного семестра.

При изучении учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1 изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы лекций, практических занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2 после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3 особое внимание следует уделить выполнению практических заданий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4 вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

### **Образовательные технологии, используемые при изучении учебной дисциплины**

Проведение лекционных занятий по учебной дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление студентов и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение заданий на практических занятиях. Такие методы обучения (активное и интерактивное) формируют и развивают профессиональные и общекультурные компетенции обучающихся.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ на 2021-2022 учебный год**

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД (РПД, ФОС, МУ по дисциплине) в 2021-2022 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2020» заменить словами «Лысьва 2021»	<p align="center"><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p align="center">Председатель ПЦК ЕНД</p> 
2	В 2021-2022 уч. году, на титульном листе наименование «РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ» изложить в следующей редакции «РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ»	<p align="center"><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p align="center">Председатель ПЦК ЕНД</p> <p align="center">/</p>
3	Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» изложить в следующей редакции «Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования»	<p align="center"><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p align="center">Председатель ПЦК ЕНД</p> 
4	В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. в раздел 1 <b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> п. 1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины внесены личностные результаты обучения. Раздел 1 <b>ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> п. 1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины; заменить на новый (ПРИЛОЖЕНИЕ А)	<p align="center"><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p align="center">Председатель ПЦК ЕНД</p> 
5	В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. в раздел 2 <b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> п. 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины внесены личностные результаты обучения. Раздел 2 <b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> п. 2.2. Тематический план и содержание учебной	<p align="center"><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p align="center">Председатель ПЦК ЕНД</p> 

	дисциплины (4 семестр) заменить на новый (ПРИЛОЖЕНИЕ Б)	
6	<p>В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. лист 2 дополнить:</p> <p>Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана на основании:</p> <p>- Рабочей программы воспитания по специальности 09.02.01 <i>Компьютерные системы и комплексы</i>, утвержденной 27.08.2021 г.</p>	<p><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ЕНД</p> <p></p>
7	<p>С 01.10.2020 г. в раздел 2 <b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> в п.2.1 <b>Объем учебной дисциплины и виды учебной работы</b> введена строка <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины, в т.ч. в форме практической подготовки</b> (ПРИЛОЖЕНИЕ В)</p>	<p><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ЕНД</p> <p></p>
8	<p>В соответствии с принятыми поправками к Федеральному закону № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с 01.09.2021 г. Раздел 4 <b>КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b> заменить на новый (ПРИЛОЖЕНИЕ Г)</p>	<p><u>30.08.2021</u> № <u>1</u></p> <p>Председатель ПЦК ЕНД</p> <p></p>

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

**1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*.

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности *09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*. Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 – ОК 9, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.2.

**1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины**

**Цель учебной дисциплины** – формирование понятийного математического аппарата теории вероятностей и математической статистики, необходимого для решения теоретических и практических задач с вероятностными методами исследования прикладных вопросов.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 1 – ОК 9 ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.2 ЛР 17 ЛР 23 – ЛР 25 ЛР 28	– вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; – использовать методы математической статистики.	– основы теории вероятностей и математической статистики; – основные понятия теории графов.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1 Теория вероятности</b>		<b>17</b>		ОК 1- 9, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.2 ЛР 17 ЛР 23 – ЛР 25 ЛР 28
<b>Тема 1.1 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	3	
	Элементы комбинаторики. Основные формулы комбинаторики: размещение, перестановки, сочетания	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>		
	<b>Практическое занятие № 1</b> Элементы комбинаторики	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и формулы [1, стр. 15 - 27] Разобрать примеры [1, стр. 15 - 27] и решить задачи [1, стр. 75-77 № 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 (5), 1.7 (1)]	1		
<b>Тема 1.2. Вероятность случайного события</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	3	
	Вероятность случайного события. Понятие случайного события, классическая, геометрическая, статистическая вероятности. Вычисление вероятности событий с использованием формул комбинаторики	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>		
	<b>Практическое занятие № 2</b> Вероятность случайного события	1		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и формулы [1, стр. 27 – 34, 48-54] Разобрать примеры [1, стр. 27 – 34, 48-54] и решить задачи [1, стр. 83 № 1.22, 1.23]	1		
<b>Тема 1.3.</b> <b>Алгебра событий</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	2	
	Алгебра событий. Теоремы умножения и сложения вероятностей. Условная вероятность	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>		
	<b>Практическое занятие № 3</b> Определение вероятностей сложных событий	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и теоремы [1, стр. 34 - 48] Разобрать примеры [1, стр. 34 - 48] и решить задачи [1, стр. 80-81 № 1.16, 1.18, стр. 84 № 1.25(6)]	1	3	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Полная вероятность</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>5</b>		
	Полная вероятность и формула Байеса. Формула полной вероятности и формула Байеса	2	3	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>2</b>		
	<b>Практическое занятие № 4</b> Полная вероятность и формула Байеса. Повторение испытаний	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и формулы [1, стр. 55 - 62] Разобрать примеры [1, стр. 55 - 62] и решить задачи [1, стр. 89 – 92 № 1.31, 1.33(3), 1.34 (6)]	1		
<b>Тема 1.5.</b> <b>Повторные испытания</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>		
	Повторение испытаний. Схема Бернулли. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа, формула Пуассона	2	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и формулы [1, стр. 62 - 73] Разобрать примеры [1, стр. 62 - 73] и решить задачи [1, стр. 95 – 100 № 1.38 (4), 1.39 (5), 1.40 (1), 1.42 (2), 1.43 (6)]	1	3	

<b>Раздел 2 Случайная величина</b>		<b>11</b>		ОК 1- 9, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.2 ЛР 17 ЛР 23 – ЛР 25 ЛР 28
<b>Тема 2.1. Распределение дискретной случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>		
	Распределение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Три формы задания дискретной случайной величины. Распределения дискретной случайной величины биномиальное, Пуассона, геометрическое, гипергеометрическое	1	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить правила и определения [1, стр. 102 – 106, 118-130] Разобрать примеры [1, стр. стр. 102 – 106, 118-130] и решить задачи [1, стр. 162 № 2.1 (2, 4)]	1	3	
<b>Тема 2.2. Числовые характеристики дискретной случайной величины</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>		
	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. Их свойства	1	3	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>		
	<b>Практическая работа № 5</b> Математическое ожидание дискретной случайной величины	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и формулы [1, стр. 106 - 118] Разобрать примеры [1, стр. 106 - 118] и решить задачи [1, стр. 164 – 167 № 2.5 (2, 3), 2.10 (1, 3)]	1		
<b>Тема 2.3 Непрерывная случайная величина</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>		
	Непрерывная случайная величина. Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины: математическое ожидание, мода, медиана, дисперсия и среднее квадратическое отклонение	1	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения и формулы [1, стр. 130-136] Разобрать примеры [1, стр. 130 - 136] и решить задачи [1, стр. 167-169 № 2.11 (3, 6), 2.12 (3), 2.13 (6)]	1	3	

<b>Тема 2.4</b> <b>Законы</b> <b>распределения</b> <b>непрерывной</b> <b>случайной</b> <b>величина</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>		
	Законы распределения непрерывной случайной величина. Законы распределения непрерывной случайной величины: равномерное, нормальное и показательное распределение	1	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить формулы [1, стр. 136 - 148] Разобрать примеры [1, стр. 136 - 148] и решить задачи [1, стр. 172-174 № 2.20 (4), 2.21 (3, 6)]	1	3	
<b>Тема 2.5</b> <b>Закон</b> <b>больших</b> <b>чисел</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>		
	Закон больших чисел. Центральная предельная теорема. Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова. Теорема Муавра-Лапласа	1	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить формулы [1, стр. 148-160] Разобрать примеры [1, стр. 148 - 160] и решить задачи [1, стр. 174-175 № 2.23 (6), 2.25 (6), 2.26 (3)]	1	3	
<b>Раздел 3 Элементы математической статистики и случайные процессы</b>		<b>15</b>		ОК 1- 9, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 2.2 ЛР 17 ЛР 23 – ЛР 25 ЛР 28
<b>Тема 3.1.</b> <b>Методы</b> <b>математической</b> <b>статистики</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>		
	Выборочный метод математической статистики. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма	1	3	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>		
	<b>Практическое занятие № 6</b> Построение полигона и гистограммы	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения, свойства, правила [1, стр. 181 - 194] Разобрать примеры [1, стр. 181 - 194] и решить задачи [1,стр. 256-257 № 3.1 (5, 6), 3.2 (4, 5)]	1		
<b>Тема 3.2.</b> <b>Характеристики</b> <b>выборки</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>5</b>		
	Характеристики выборки. Определение вероятности и частоты. Расчет сводных характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки параметров распределения	2	3	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>		

	<b>Практическое занятие № 7</b> Точечные и интервальные оценки параметров распределения	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения, свойства, правила [1, стр. 194 - 221] Разобрать примеры [1, стр. стр. 194 - 221] и решить задачи [1,стр. 257-258 № 3.3 (4), 3.4 (5), 3.5 (2)]	2		
<b>Тема 3.3 Основные понятия теории статистических гипотез</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>		
	Основные понятия теории статистических гипотез. Основные сведения. Проверка значимости гипотез. Проверка гипотезы о законе распределения на основе согласия Пирсона	2	3	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>		
	<b>Практическое занятие № 8</b> Метод произведений для вычисления выборочной средней и дисперсии	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения, свойства, правила [1, стр. 221 - 238] Разобрать примеры [1, стр. 221 - 238] и решить задачи [1,стр. 258-259 № 3.7 (5), 3.9 (2)]	1		
<b>Тема 3.4 Моделирование случайных величин</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>3</b>	2	
	Моделирование случайных величин. Разыгрывание дискретной и непрерывной случайных величин. Разыгрывание полной группы событий	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>	<b>1</b>		
	<b>Практическое занятие № 9</b> Моделирование случайных величин	1		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения, свойства, правила [1, стр. 238 - 254] Разобрать примеры [1, стр. 238 - 254] и решить задачи [1,стр. 260-261 № 3.10 (3, 6)]	1	3	
	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>2</b>		
	<b>Всего за семестр</b>	<b>45</b>		
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>-</b>		
	<b>ИТОГО</b>	<b>45</b>		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. —ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. -репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ТЕОРИЯ ВЕРОЯНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>30</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>15</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>45</b>
<b>В том числе в форме практической подготовки</b>	<b>10</b>
В том числе:	
теоретическое обучение (урок, лекция)	20
лабораторные занятия	10
практические занятия	-
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 4 семестре</b>	

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

Результаты обучения	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>– основные понятия теории графов.</li> </ul>	<p><i>Устный опрос</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Экспертная оценка результатов самостоятельной работы</i></p>
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;</li> <li>– использовать методы математической статистики.</li> </ul>	<p><i>Наблюдение и оценка результатов практических занятий</i></p> <p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины</i></p>
<p><i>Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрирующий навыки анализа и интерпретации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм;</li> <li>- активно применяющий полученные знания на практике;</li> <li>- способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения;</li> <li>- работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;</li> <li>- проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается</li> </ul>	<p><i>Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины</i></p>

*Фонд оценочных средств учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» приведен отдельным документом*