



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ТАГАНРОГЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ПИ (филиал) ДГТУ в г. Таганроге



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

По специальности 09.02.05 «Информационные системы (по отраслям)»

Форма и срок освоения ООП: очная, 3 года 10 месяцев

Максимальное количество учебных часов -135 час.

Всего аудиторных занятий - 90 час.

Из них в семестре:	1 семестр	2 семестр
Лекции –	20 - час.	18 час.
Лабораторные занятия –	- час.	-час.
Практические занятия –	28 - час.	24 час
Курсовое проектирование	- час.	- час.
Контрольные работы -	- час.	- час.

Всего часов на самостоятельную работу и консультации –45 час.

ФОРМЫ КОНТРОЛЯ

Экзамен – _____ семестр

Экзамен квалификационный- семестр

Зачет – _____ семестр

Дифференцированный зачет – 6 семестр

Форма контроля _____ семестр

Таганрог
2020

Лист согласования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 09.02.05 «Информационные системы (по отраслям)»

Разработчик(и):

Преподаватель

«31» 08 2020 г.



С.Б. Грунская

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой методической комиссии «ОГСЭиЕН»

Протокол № 1 от «31» 08 2020 г.

Председатель цикловой методической комиссии

«31» 08 2020 г.



О.В. Тищенко

Рецензенты:

Рецензенты:

АО «Промтяжмаш»

начальник бюро автоматизированного проектирования Б. В. Колесников

АО «Красный Гидропресс»

зам. начальника отдела информационных технологий С.С. Пирожков

Согласовано:

Заведующий УМО

«31» 08 2020 г.



Т.В. Воловская

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Теория вероятностей и математическая статистика»

1.1. Область применения учебной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) по профессиям и специальностям технического профиля.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла, изучается как базовая учебная дисциплина при освоении специальностей СПО технического профиля в учреждениях СПО на 3 курсе.

К дисциплинам, которые обеспечивают успешное изучение данного курса можно отнести знания, умения и виды деятельности, сформированные в ходе изучения дисциплины «Математика», «Элементы высшей математики». Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

Необходимыми для изучения данной дисциплины являются знания математики и информатики в следующем объеме:

- математика: дифференциальное и интегральное исчисление, свойства элементарных функций;
- информатика: алгоритмы, электронные таблицы;

Помимо самостоятельного значения курс является предшествующей дисциплиной для многих профессиональных дисциплин, в которых применяются компьютерные технологии и методы математической статистики для решения профессиональных задач.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цели изучения дисциплины:

1. ознакомление студентов с элементами математического аппарата теории вероятностей и математической статистики, необходимого для решения теоретических и практических задач;

2. изучение общих принципов описания стохастических явлений, ознакомление студентов с вероятностными методами исследования прикладных вопросов;

3. формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы, понятия о разработке математических моделей для решения практических задач;
4. развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью.

Задачи изучения дисциплины:

1. формирование представления о месте и роли теории вероятностей и математической статистики в современном мире;
2. формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших вероятностных моделей и методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий.

Целью и формами реализации программы является переход на компетентностную основу подготовки специалиста, которая реализуется в дисциплине через формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Обрабатывать статический информационный контент.

ПК 1.2. Обрабатывать динамический информационный контент.

ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.

ПК 2.2. Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- собирать и регистрировать статистическую информацию;
- проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения;
- рассчитывать вероятности событий, статистические показатели и формулировать основные выводы;
- записывать распределения и находить характеристики случайных величин;
- 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:**

- основы комбинаторики и теории вероятностей;
- основы теории случайных величин;
- статистические оценки параметров распределения по выборочным данным;
- методику моделирования случайных величин, метод статистических испытаний.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 135 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 90 часов;

самостоятельной работы обучающегося и консультации– 45 часов.

В процессе изучения дисциплины предполагается проведение практических занятий для закрепления теоретических знаний, освоения методологии решения задач теории вероятностей и математической статистики; тематика практических занятий учитывает специфику образовательного учреждения.

С целью закрепления и систематизации знаний, формирования самостоятельного мышления в программе предусмотрены часы для самостоятельной работы студентов. Результаты самостоятельной работы представляются в следующих формах: реферат, доклад, презентация, индивидуальное домашнее задание.

Рабочей программой предусмотрены:

- входной контроль, который проводится на начальном этапе по текстам, составленным преподавателем;
- рубежный контроль по окончании изучения отдельных разделов программы;
- итоговый контроль проводится в форме дифференцированного зачета по завершению 5 семестра 3 курса.

Изучение материала проводится в форме, доступной пониманию студентов, с учётом преемственности в обучении, единства терминологии и обозначений в соответствии с действующими государственными стандартами в форме лекций, бесед, семинаров, практических занятий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	135
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	90
в том числе:	
практические занятия	52
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе расчетно-графические работы, индивидуальные работы.	45
консультации	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена, зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение	Предмет теория вероятности и математической статистики, его основные задачи и области применения.	2	1
Раздел 1. Теория вероятностей.		42(62)	
Тема 1.1. Алгебра событий и вероятностные пространства.	<p>Содержание материала: Понятие случайного события. Пространство элементарных событий. Составные события, действия над событиями. Основные комбинаторные объекты: перестановки, размещения, сочетания. Использование методов комбинаторики в теории вероятностей. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Понятие об аксиоматическом определении вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Отклонение относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях. Наивероятнейшее число появления события в независимых испытаниях.</p> <p>Практические занятия: Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности. Вычисление вероятностей сложных событий. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.</p>	18 2 2 2 2 2 2 6 6 6	1 3
	<p>Самостоятельная работа: индивидуальная работа, домашняя работа по выполнению расчетных заданий.</p> <p>консультации</p>	10 2	

Тема 1.2. Случайные величины.	<p><u>Содержание материала:</u> Дискретные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Многоугольник распределения. Функция распределения и ее свойства. Биномиальное распределение, распределение Пуассона. Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения и ее свойства. Связь между дифференциальной и интегральной функцией распределения. Равномерное, нормальное, показательное распределение. Числовые характеристики случайных величин и их свойства.</p> <p><u>Практические занятия:</u> Вычисление характеристик ДСВ, их геометрическая интерпретация Вычисление характеристик НСВ, их геометрическая интерпретация</p>	12	1
	<p>Самостоятельная работа : домашняя работа по выполнению расчетных заданий</p> <p>консультации</p>	10	
Тема 1.3. Двумерные случайные величины.	<p><u>Содержание материала:</u> Условные и безусловные законы распределения двумерных случайных величин. Необходимые и достаточные условия независимости случайных величин. Числовые характеристики двумерных случайных величин. Коэффициент корреляции и его свойства. Функции регрессии.</p> <p><u>Практические занятия:</u> Вычисление коэффициента корреляции СВ и нахождение функции регрессии.</p>	2	1
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: домашняя работа по выполнению расчетных заданий</p>	4	3

Тема 1.4. Пределные теоремы теории вероятностей	<u>Содержание материала:</u> Массовые явления и закон больших чисел. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Теорема Муавра-Лапласа. Теорема Пуассона.	2	1
	<u>Практические занятия:</u> Решение задач на применение закона больших чисел	4	3
	Самостоятельная работа: индивидуальная работа, домашняя работа по выполнению расчетных заданий	4	
Раздел 2. Математическая статистика		36(56)	
Тема 2.1. Выборочный метод.	<u>Содержание материала:</u> Выборочный метод. Вариационные ряды. Полигон и гистограмма. Плотность распределения признака. Эмпирическая функция распределения.	2	1
	<u>Практические занятия:</u> Построение полигона, гистограммы и функции распределения вариационного ряда	4	3
	Самостоятельная работа : индивидуальная работа, домашняя работа по выполнению расчетных заданий	2	
Тема 2.2. Статистические оценки параметров распределения.	<u>Содержание материала:</u> Понятие точечной оценки. Точечные оценки для генеральной средней, генеральной дисперсии и генерального среднеквадратического отклонения.	2	1
	Понятие интервальной оценки. Доверительный интервал. Интервальные оценки математического ожидания нормального распределения при известной и неизвестной дисперсии.	2	2
	<u>Практические занятия:</u> Вычисление точечных оценок для генеральной совокупности. Вычисление интервальных оценок для генеральной совокупности.	2 2	3

	Самостоятельная работа : индивидуальная работа, домашняя работа по выполнению расчетных заданий.	6	
Тема 2.3 Элементы теории корреляции.	<u>Содержание материала:</u> Функциональная и статистическая зависимости. Корреляционная таблица. Групповые средние. Понятие корреляционной зависимости. Коэффициент корреляции. Определение формы и оценка тесноты связи. Виды корреляционной связи. Линейная корреляция. Уравнения прямых регрессии для парной корреляции. Определение параметров прямых регрессии методом наименьших квадратов. Выборочный коэффициент корреляции, его свойства. <u>Практические занятия:</u> Нахождение коэффициента корреляции и оценка тесноты связи. Определение параметров прямых регрессии методом наименьших квадратов.	2 2 4	
	Самостоятельная работа : домашняя работа по выполнению расчетных заданий.	6	
Тема 2.4 Элементы статистической проверки гипотез.	<u>Содержание материала:</u> Статистическая гипотеза и статистический критерий. Ошибки 1-го и 2-го рода. Уровень значимости и мощность критерия. Оценка параметров закона распределения по выборочным данным. χ^2 -критерий Пирсона. t-критерий Стьюдента. <u>Практические занятия:</u> Решение задач по проверке статистических гипотез	10 2 2 4	
	<u>Контрольные работы:</u> Контрольная работа Дифференцированный зачет	2	
	Самостоятельная работа: домашняя работа по выполнению расчетных заданий.	6	
	Всего	135	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- дидактическое обеспечение дисциплины;
- таблицы, чертежные инструменты.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Карта методического обеспечения дисциплины

№	Автор	Название	Издательство	Гриф издания	Год издания	Кол-во в библиотеке	Наличие на электронных носителях	Электронные уч. пособия
1	2	3	4	5	6	7	8	9

3.2.1. Основная литература

1	Гмурман В.Е .	Теория вероятностей и математическая статистика»	М. Высшая школа.	30	2013	-	-	-
---	---------------	--	------------------	----	------	---	---	---

3.2.2. Дополнительная литература

1	Большев Л.Н., Смирнов Н.В.	Таблицы математической статистики	М.: Наука,	-	2010	-	-	-
2	Гмурман В.Е.	Теория вероятностей и математическая статистика. 12-ое	М., Высшее образование	-	2010	-	-	-

		издание.						
3	Гмурман В.Е.	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике	Высшее образование	-	2008	-	-	-
4	Спирин П.А., Спирин М.С.	Теория вероятностей и математическая статистика	М., ИЦ Академия	-	2013	-	-	-

3.2.3. Интернет-ресурсы

www.donstu.ru e.lanbook.com	Болотюк В.А .Практикум и инд. задания по курсу
--	--

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формируемые общие и профессиональные компетенции и их коды	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none">- вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;- использовать методы математической статистики;- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;- пользоваться расчётными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none">- основы теории вероятностей и математической статистики;- основные понятия теории графов.	<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами,</p>	<p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям</p> <p>Тестирование</p> <p>Устный ответ у доски</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Проверка домашних заданий</p> <p>Работа с образовательными электронными ресурсами.</p>

	<p>руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>ПК 1.1. Обработать статический информационный контент.</p> <p>ПК 1.2. Обработать динамический информационный контент.</p> <p>ПК 2.1. Осуществлять сбор и анализ информации для определения потребностей клиента.</p> <p>ПК 2.2. Разрабатывать и публиковать программное обеспечение и информационные ресурсы отраслевой направленности со статическим и динамическим контентом на основе готовых спецификаций и стандартов.</p>	
--	---	--

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся

Порядковый номер и наименование темы / виды внеаудиторной самостоятельной работы (час)	Тема 1.1. Алгебра событий и вероятностные пространства.	Тема 1.2. Случайные величины.	Тема 1.3. Двумерные случайные величины.	Тема 1.4. Предельные теоремы теории вероятностей	Тема 2.1. Выборочный метод.	Тема 2.2. Статистические оценки параметров распределения.	Тема 2.3 Элементы теории корреляции	Тема 2.4 Элементы статистической проверки гипотез.	Всего (час)
Опережающая самостоятельная работа	4	2	2	2			2	2	14
Подготовка к семинарам	2		2		2	2	2		10
Подготовка сообщений/ презентаций	2	2		2			2		8
Подготовка к обязательной к/р и зачету						4		4	8
	8	4	4	4	2	6	6	6	40