

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины	<u>ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика</u>
код, специальность	<u>09.02.03 Программирование в компьютерных системах</u>
Образовательная база подготовки	основное общее образование
форма обучения	очная

СОГЛАСОВАНА:

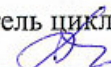
Цикловой методической комиссией гуманитарных, социально -экономических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин техникума Пермского института (филиала) РЭУ имени Г.В. Плеханова

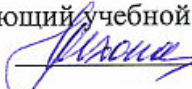
Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования по специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Протокол №2

от «14» сентября 2020 года

Председатель цикловой методической комиссии  / Чернавина Т.В. /

Заведующий учебной части СПО  /О.В. Мехоношина./

УТВЕРЖДЕНА:

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

 / В.Н. Яковлев/

Составитель (автор):

Галкина Л.С. , преподаватель
Пермского института (филиала) РЭУ им. Г.В. Плеханова

Рецензент:

Катанова Т.Н., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры информатики и вычислительной техники ПГГПУ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика входит в математический и общий естественнонаучный цикл дисциплин учебного плана по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика состоит в подготовке будущего техника-программиста, обладающего умениями и знаниями о вероятностно-статистических методах и моделях, а также навыками их применения при решении конкретных задач прикладного характера.

В результате изучения дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика обучающийся должен

уметь:

- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;
- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;

знать:

- основные понятия комбинаторики;
- основы теории вероятностей и математической статистики;
- основные понятия теории графов.

Обучающийся должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Обучающийся должен обладать **профессиональными компетенциями**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

ПК1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	111
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	75
в том числе:	
– лекции	45
– практические занятия	30
Консультации (всего)	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
Итоговая аттестация в форме <u>дифференцированного зачета</u>	

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

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Содержание учебного материала	2	
	Лекция 1. Предмет теории вероятности и математической статистики, его основные задачи и области применения.	2	1
Раздел 1. Элементы комбинаторики		10	
Тема 1.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	2	
	Лекция 2. Понятие комбинаторики. Виды комбинаций без повторений: определения, формулы. Комбинаторные принципы сложения и произведения. Виды комбинаций с повторениями: определения, формулы.	2	1
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №1. Решение задач на расчет количества выборов.	2	2
	Практическое занятие №2. Решение задач на расчет количества выборов.	2	2
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	4	
	работа со справочной и дополнительной литературой, подготовка сообщений; подготовка к тестированию	3 1	
Раздел 2. Случайные события		21	
Тема 2.1. Случайные события. Классическое определение вероятности	Содержание учебного материала	10	
	Лекция 3. Понятие случайного события. Совместные и несовместные события. Равновозможные события. Классическое определение вероятности..	2	1
	Лекция 4. Методика вычисления вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с использованием элементов комбинаторики.	2	1
Тема 2.2. Вероятности сложных событий	Лекция 5. Вероятность противоположных событий. Произведение событий, сумма событий. Условная вероятность. Теорема умножения.	2	1
	Лекция 6.. Независимые события. Сумма событий. Формулы Байеса.	2	1
Тема 2.3. Схема Бернулли	Лекция 7. Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли.	2	1
	Практические занятия	8	
	Практическое занятие №3. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.	2	2
	Практическое занятие №4. Вычисление вероятностей сложных событий.	2	2

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	Практическое занятие №5 Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.	2	2
	Практическое занятие №6 Самостоятельная работа № 1 (А).	2	
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	3	
	работа со справочной и дополнительной литературой, подготовка сообщений; Самостоятельная работа № 1 (В) тестовый контроль.	2 1	
Раздел 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)		22	
	Содержание учебного материала	12	
Тема 3.1. Понятие дискретных случайных величин. Распределение дискретных случайных величин. Функции от дискретных случайных величин	Лекция 8. Понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины (ДСВ). Примеры ДСВ. Закон распределения ДСВ.	2	1
	Лекция 9. Независимые случайные величины. Функции от ДСВ. Методика записи распределения функции от одной ДСВ. Методика записи распределения функции от двух независимых ДСВ.	2	1
Тема 3.2. Характеристики дискретных случайных величин и их свойства	Лекция 10. Числовые характеристики ДСВ: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.	2	1
	Лекция 11. Определение, сущность, свойства.	2	1
Тема 3.3. Биномиальное и геометрическое распределения	Лекция 12. Понятие биномиального распределения, характеристики биномиального распределения. Распределения Пуассона.	2	1
	Лекция 13. Понятие геометрического распределения, характеристики геометрического распределения.	2	1
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие №7 Решение задач на запись распределения ДСВ. Вычисление характеристик ДСВ.	2	2
	Практическое занятие №8 Построение биномиального и геометрического распределения, распределения Пуассона.	2	2
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	6	
	работа со справочной и дополнительной литературой, подготовка сообщений; тестовый контроль.	5 1	
Раздел 4. Непрерывные случайные величины (НСВ)		17	

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 4.1. Понятие непрерывных случайных величин. Равномерно распределенная непрерывных случайных величин. Геометрическое определение вероятности	Содержание учебного материала	6	
	Лекция 14. Понятие НСВ. Равномерное распределение. Геометрическое определение вероятности.	2	1
Тема 4.2. Функция плотности непрерывных случайных величин. Интегральная функция распределения непрерывных случайных величин. Характеристики непрерывных случайных величин	Лекция 15. Функция плотности НСВ: определение, свойства. Функция плотности для равномерно распределенной НСВ. Интегральная функция распределения НСВ: определение, свойства, её связь с функцией плотности. Методика расчёта вероятностей для НСВ по её функции плотности и интегральной функции распределения. Методика вычисления математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения НСВ по её функции плотности. Медиана НСВ: определение, методика нахождения.	2	1
Тема 4.3. Нормальное распределение. Показательное распределение	Лекция 16. Определение и функция плотности нормально распределенной НСВ. Кривая Гаусса и её свойства. Интегральная функция распределения нормально распределенной НСВ. Определение и функция плотности показательного распределенной НСВ. Интегральная функция распределения показательного распределенной НСВ. Характеристики показательного распределенной НСВ.	2	1
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №9 Решение задач на формулу геометрического определения вероятности. Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности и интегральной функции распределения.	2	2
	Практическое занятие №10 Вычисление вероятностей по нормальному и экспоненциальному законам.	2	2
	Практическое занятие №11 Самостоятельная работа № 2 (А).	2	2
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	5	
	работа со справочной и дополнительной литературой, подготовка сообщений; Самостоятельная работа № 2 (В) тестовый контроль	4 1	

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 5. Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения		20	
Тема 5.1. Генеральная совокупность и выборка	Содержание учебного материала Лекция 17. Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода. НСВ по её функции плотности. Медиана НСВ: определение, методика нахождения. Дискретные и интервальные вариационные ряды. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки.	8 2	 1
Тема 5.2. Понятие точечной оценки	Лекция 18. Распределение Хи-квадрат, распределение Стьюдента. Понятие точечной оценки. Метод максимального правдоподобия.	2	1
Тема 5.3. Интервальная оценка математического ожидания	Лекция 19. Понятие интервальной оценки. Надежность доверительного интервала.	2	1
	Лекция 20. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии. Интервальное оценивание математического ожидания нормального распределения; интервальное оценивание вероятности события.	2	1
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №12 Построение для заданной выборки диаграммы, расчет ее числовых характеристик.	2	2
	Практическое занятие №13 Построение для заданной выборки диаграммы, расчет ее числовых характеристик.	2	2
	Практическое занятие №14 Интервальное оценивание математического ожидания и вероятности события.	2	2
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	6	
работа со справочной и дополнительной литературой, подготовка сообщений; тестовый контроль		4 2	
Раздел 6. Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний		15	
Тема 6.1. Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний	Содержание учебного материала Лекция 21. Моделирование случайных величин. Таблицы случайных величин.. Лекция 22. Сущность метода статистических испытаний. Лекция 23. Практическая значимость результатов, получаемых методами математической статистики.	5 2 2 1	 1 1 1
Практические занятия		4	
Практическое занятие №15 Моделирование случайных величин, сложных испытаний и их результатов.		2	2
Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся		6	

Наименование тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	работа со справочной и дополнительной литературой, подготовка сообщений; работа по карточкам тестовый контроль	5 1	
	Консультации	6	
	ВСЕГО	111	

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 программы учебной дисциплины требует наличия

№	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Учебный кабинет оборудованный учебной мебелью (столы, стулья), доской, местом для преподавателя (стол, стул), комплект учебно-методической документации	Мультимедиа проектор с экраном, видеопроектор, колонки, персональный компьютер	по количеству обучающихся

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
I.	Основные источники
1	Кочетков, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. 2-е изд., испр. и перераб. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105582-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1059112
2	Калинина, В. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Калинина. 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/433801
3	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 479 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00859-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/433406
II.	Дополнительные источники
4	Энатская, Н. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Энатская, Е. Р. Хакимуллин. Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11917-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/450931
5	Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/433405
6	Кремер, Н. Ш. Математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01662-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/438144
7	Ивашев-Мусатов, О. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. С. Ивашев-Мусатов.

	3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 224 с. (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02467-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/433404
8	Прохоров, Ю. В. Лекции по теории вероятностей и математической статистике : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Прохоров, Л. С. Пономаренко. 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12260-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/456837
9	Трофимов, А. Г. Математическая статистика : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Г. Трофимов 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 259 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09002-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/455855
10	Малугин, В. А. Математическая статистика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 218 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09872-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/441414
11	Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08569-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/433789
12	Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учеб. пособие / А.Г. Бычков. Москва : Форум : ИНФРА-М, 2019. — 192 с. — (Среднее профессиональное образование). — ISBN 978-5-16-106570-9. — Текст : электронный. — URL: https://znanium.com/catalog/product/961820
13	Черткова, Е. А. Статистика. Автоматизация обработки информации : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 195 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9342-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/437290
14	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, 2019. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02551-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/437888
III.	Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы
15	Общероссийский математический портал (информационная система) http://www.mathnet.ru/
16	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел: «Математика и естественнонаучное образование» http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Текущий контроль проводится **в процессе проведения всех видов занятий, в соответствии с тематическим планом.**

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме **дифференцированного зачета.**

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (основные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач	Оценка выполнения заданий практической работы, устный опрос, тестирование. Оценка выполнения практических заданий на зачете
пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач	Оценка выполнения заданий: устный опрос, тестирование. Оценка выполнения практических заданий на зачете. Проверка конспектов. Оценивание докладов.
применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	Оценка выполнения заданий: устный опрос, тестирование. Проверка конспектов. Оценивание докладов. Оценка выполнения практических заданий на зачете.
Знания:	
основные понятия комбинаторики	Оценка результатов выполнения различных работ: самостоятельных, домашних, индивидуальных. Тестовый контроль. Опросы. Оценивание теоретических основ на зачете.
основы теории вероятностей и математической статистики	Оценка результатов выполнения различных работ: самостоятельных, домашних, индивидуальных. Тестовый контроль. Опросы. Оценивание теоретических основ на зачете.
основные понятия теории графов	Оценка результатов выполнения различных работ: самостоятельных, домашних, индивидуальных. Тестовый контроль. Опросы. Оценивание теоретических основ на зачете.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
более 85	5	отлично
от 70 до 84	4	хорошо
от 55 до 69	3	удовлетворительно
менее 54	2	неудовлетворительно

Разработчик: Галкина Л. С., преподаватель Пермского института (филиала) РЭУ им. Г.В. Плеханова