

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

форма обучения очная
(очная, заочная)

Курс 3
Семестр 5

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика разработана в соответствии с:

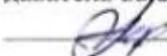
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего специального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от «09» декабря 2016 .№ 1547 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016, регистрационный № 44936);

- примерной основной образовательной программой среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирования, зарегистрированной в государственном реестре № 09.02.07 - 170511 от 11 мая 2017.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ОО и ОГСЭ СОНХ
Протокол № 11 от 14.06 2022 г.
Председатель ЦК
 А. П. Пискулина

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР

 Т.Б. Балобанова
«20» 06 2022 г.

Рабочую программу разработал:
преподаватель высшей квалификационной категории, инженер химик-технолог, преподаватель высшей школы, преподаватель математики в СПО
 Т.А. Петрова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы: учебная дисциплина ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> - элементы комбинаторики; - понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность; - алгебра событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности; - схема и формула Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формула (теорема) Байеса; - понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики; - законы распределения непрерывных случайных величин; - центральная предельная теорема, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки; - понятие вероятности и частоты.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для

выполнения задач профессиональной деятельности	
Умения: определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	
Умения: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	
Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	
Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение	Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	
Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объём учебной дисциплины	32
в том числе:	
теоретические занятия	16
практические занятия	12
самостоятельная работа	4
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		4
Тема 1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	1	ОК 01 ОК 10
	1. Введение в теорию вероятностей		
	2. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки		
	3. Неупорядоченные выборки (сочетания)		
	Практическое занятие	1	
1. Подсчёт числа комбинаций			
Тема 2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	6	ОК 02 ОК 05 ОК 10
	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей		
	2. Формула полной вероятности. Формула Байеса		
	3. Вычисление вероятностей сложных событий		
	4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли		
	5. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли		
	Практические занятия	4	
	1. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Вычисление вероятностей сложных событий		
	Самостоятельная работа	2	
	1. Условная вероятность		
2. Вычисление вероятностей сложных событий			
Тема 3. Дискретные случайные величины	Содержание учебного материала	4	ОК 02 ОК 04 ОК 09
	1. Дискретная случайная величина (далее - ДСВ)		
	2. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ		
	3. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ		

	4.	Понятие биномиального распределения, характеристики		
	5.	Понятие геометрического распределения, характеристики		
	Практические занятия		3	
	1.	Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ		
	Самостоятельная работа		1	
	1.	График функции распределения для дискретной случайной величины		
Тема 4. Непрерывные случайные величины	Содержание учебного материала		2	ОК 02 ОК 04 ОК 09
	1.	Понятие непрерывные случайные величины (далее НСВ). Геометрическая вероятность		
	2.	Центральная предельная теорема		
	3.	Математическое ожидание и дисперсия непрерывных случайных величин		
	4.	Равномерное распределение. Нормальный закон распределения.		
	Практическое занятие		2	
	1.	Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.		
	Самостоятельная работа		1	
	1.	Геометрическая вероятность для одномерного случая		
Тема 5. Основные понятия и методы математической статистики	Содержание учебного материала		1	ОК 01 ОК 05 ОК 10
	1.	Задачи и методы математической статистики		
	2.	Числовые характеристики вариационного ряда		
	Практическое занятие		2	
	1.	Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета			2	
Всего:			32	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

На учебных занятиях применяются интерактивные формы работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы междисциплинарных курсов и самоорганизации.

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

Кабинет математических дисциплин, оснащенный оборудованием:

I. УМК по дисциплине, дидактический материал, плакаты, стенды, схемы, справочные таблицы.

II. Программное обеспечение:

лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения (Microsoft Windows (Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Microsoft Office Professional Plus (Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Zoom (Свободно-распространяемое ПО).

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК ОО и ОГСЭ СОНХ
Протокол № 11 от 14.08 2022 г.
Председатель ЦК
 А. П. Пискулина

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УМР

 Т.Б. Балобанова
«20» 08 2022 г.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

3.2.1. Печатные издания:

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 479 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00859-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489731> (дата обращения: 26.08.2022).

2. Попов, А. М. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Попов, В. Н. Сотников ; под редакцией А. М. Попова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 434 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01058-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489854> (дата обращения: 26.08.2022).

3. Сидняев, Н. И. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / Н. И. Сидняев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489730> (дата обращения: 26.08.2022).

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Далингер, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика с применением Mathcad : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков, Б. С. Галюкшов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10081-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491381> (дата обращения: 26.08.2022).

2. Малугин, В. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06572-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493390> (дата обращения: 26.08.2022).

3.2.3. Профессиональные базы данных:

1. Math-Net.Ru : Общероссийский математический портал : [сайт]. — URL : http://www.mathnet.ru/index.phtml?option_lang=rus (дата обращения: 05.06.2021). - Текст : электронный.

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам : [сайт]. — URL : <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 05.06.2021). - Текст : электронный.

3.2.4 Информационные ресурсы:

1. 1. Российская государственная библиотека : [сайт]. — URL : <http://www.rsl.ru/> (дата обращения: 05.06.2021). - Текст : электронный.

2. Российское образование федеральный портал : [сайт]. — URL : www.edu.ru (дата обращения: 05.06.2021). - Текст : электронный.

3. Информационно-коммуникационные технологии в образовании : [сайт]. — URL : <http://www.ict.edu.ru> (дата обращения: 05.06.2021). - Текст : электронный.

4. Теория вероятностей : [сайт]. — URL : <http://www.nsu.ru/mmftvims/chernova/tv/index.html> (дата обращения: 05.06.2021). - Текст : электронный.

5. ТеорВер – Онлайн Интернет : [сайт]. — URL : <http://teorver-online.narod.ru/> (дата обращения: 05.06.2021). - Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Показатели оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<i>Знания:</i>		
- элементы комбинаторики; ОК 01, ОК 10	- знает понятие выборки, выборки с повторением и без повторений - применяет элементы комбинаторики для решения задач на классическое определение вероятности;	Экспертное оценивание выполненного ПЗ №1
- понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность; ОК 02, ОК 05, ОК 10	- знает понятие выборки, выборки с повторением и без повторений; - знает классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность	Экспертное оценивание выполненного ПЗ №2 Экспертное оценивание СР №1, 2
- алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности; ОК 02, ОК 05, ОК 10	- знает формулировку теорем умножения и сложения вероятностей, формулы полной вероятности	Экспертное оценивание выполненного ПЗ №2 Экспертное оценивание СР №1, 2
- схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса. ОК 02, ОК 05, ОК 10	- знает схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли, формулу(теорему) Байеса	Экспертное оценивание выполненного ПЗ №2 Экспертное оценивание СР №1, 2
- понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее	- знает понятие дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики; - знает понятие непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики	Экспертное оценивание выполненного ПЗ №3, 4. Экспертное оценивание СР №3, 4.

распределение и характеристики; ОК 02, ОК 04, ОК 09		
- законы распределения непрерывных случайных величин; ОК 02, ОК 04, ОК 09	-формулирует понятие непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики, законы распределения непрерывных случайных величин	Экспертное оценивание выполненного ПЗ №4 Экспертное оценивание СР №4
- центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки; ОК 01, ОК 05, ОК 10	-знает формулировку основ математической статистики, центральной предельной теоремы, -знает выборочный метод математической статистики, характеристики выборки для составления закона распределения выборки;	Экспертное оценивание выполненного ПЗ №5
- понятие вероятности и частоты. ОК 01, ОК 05, ОК 10	-знает понятия вероятности и частоты для составления закона распределения выборки;	Экспертное оценивание выполненного ПЗ №5
<i>Умения:</i>		
- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10	Применяет стандартные методы и модели к решению вероятностных задач; Находит условные вероятности событий;	Экспертное оценивание выполненных ПЗ №1,2,4 Экспертное оценивание СР №1-3
- использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач; ОК 02, ОК 04, ОК 09	Умеет пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач	Экспертное оценивание выполненных ПЗ №3,4 Экспертное оценивание СР №3,4
- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа. ОК 01, ОК 05, ОК 10	Применяет современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа для вычисления статистических характеристик	Экспертное оценивание выполненного ПЗ №5