


ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ
«ХРЕНОВСКОЙ ЛЕСНОЙ КОЛЛЕДЖ ИМЕНИ Г.Ф. МОРОЗОВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА
«Математический и общий естественнонаучный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

с. Слобода
2021 г.


Одобрено
МО преподавателей математического
и общего естественнонаучного цикла

Председатель

_____ Авдеева А.Д.
(подпись)
01.09.2021 г.

Утверждаю

Зам. директора по учебной работе
_____ Круподерова Т.Г.
(подпись)
01.09.2021 г.

Согласовано

Методист

_____ Хрулева Е.В.
(подпись)
01.09. 2021 г.

Разработчик: Гусева Н.Н. – преподаватель ГБПОУ ВО «ХЛК им. Г.Ф. Морозова»

Программа рекомендована методическим объединением преподавателей математического и общего естественнонаучного цикла государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Воронежской области «Хреновской лесной колледж имени Г.Ф. Морозова»

Протокол заседания комиссии № 1 от «01» 09 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	Стр.
Паспорт рабочей программы дисциплины	4
Структура и содержание дисциплины	6
Условия реализации дисциплины	10
Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ ВО «ХЛК им. Г.Ф. Морозова», разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование по программе базовой подготовки, входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

базовая часть:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;

Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Элементы комбинаторики.

Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.

Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.

Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса.

Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики.

Вариативная часть использована на углубление тем раздела 2 «Математическая статистика»

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

Законы распределения непрерывных случайных величин.

Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.

Понятие вероятности и частоты.

Студент должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 75 час, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 50 часа;
самостоятельной работы обучающегося – 25 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	75
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	50
в том числе:	
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	16
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
самостоятельная работа студента (всего)	25
в том числе:	
Подготовить сообщения по выбору на темы: «Применение теории вероятностей в различных сферах», «Геометрические вероятности», «Статическое определение вероятности», «Области применения комбинаторики»	2
Совместное применение теорем сложения и умножения вероятностей –самостоятельное решение задач с последующей защитой; изучение следствий теорем сложения и умножения.	4
Подготовить сообщение на тему: «Наивероятнейшее число событий»	2
Подготовить доклад по разделу «Распределение случайной непрерывной величины»; построение графиков функций распределения.	4
Знакомство с теоремой Бернулли, с теоремой Ляпунова. Решение задач.	2
Подготовка реферата по теме: «Место статистики в системе наук», «Методы расчета сводных характеристик выборки», «Отечественная и зарубежная практика применения выборочного метода в статистике».	3
Подготовить конспект по теме: «Понятие статистической гипотезы. Типы гипотез».	2
Подготовить сообщение: «Нелинейная регрессия».	2
Подготовить на ПК Презентации «Применение цепей Маркова в различных областях».	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	ДЗ

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов
1	2	3
Введение	Техника безопасности в кабинете математики. Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика», ее основные задачи и связь с другими дисциплинами.	2
Раздел 1. Теория вероятностей		48
Тема 1.1. Классификация событий. Определение вероятности.	Испытания и события. Виды событий. Случайные события. Полная группа событий. Классическое и статистическое определение вероятности. Свойства вероятности события.	2
Тема 1.2. Элементы комбинаторики.	Элементы комбинаторики. Непосредственный подсчет вероятности.	2
	Практическая работа № 1 Решение простейших задач на нахождение вероятности	2
	Самостоятельная работа. Подготовить сообщения по выбору на темы: «Применение теории вероятностей в различных сферах», «Геометрические вероятности», «Статическое определение вероятности», «Области применения комбинаторики»	4
Тема 1.3. Основные теоремы	Сумма и произведение событий. Теорема сложения вероятностей и её следствия. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий. Формула полной вероятности и Байеса.	4
	Практическое занятие № 2 Решение задач по теоремам сложения и умножения; по формуле полной вероятности и Байеса	2
	Самостоятельная работа. Совместное применение теорем сложения и умножения вероятностей – самостоятельное решение задач с последующей защитой; изучение следствий теорем сложения и умножения.	2
Тема 1.4. Повторные независимые испытания	Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли. Многоугольник распределения вероятностей. Асимптотическая формула Пуассона и условия её применения. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Интегральная теорема Муавра-Лапласа и её свойства. Вероятность отклонения относительной частоты от вероятности.	4
	Практическое занятие № 3	2

	Вычисление вероятностей по формуле Бернулли и Муавра-Лапласа	
	Самостоятельная работа. Подготовить сообщение на тему: «Наивероятнейшее число событий»	2
Тема 1.5 Дискретные случайные и непрерывно-случайные величины. Нормальный закон Распределения.	Понятие случайной величины и её описание. Виды случайных величин. Дискретно-случайная величина и её закон распределения; основное свойство закона распределения. Биномиальный закон распределения и закон Пуассона. Математическое ожидание дискретно-случайной величины и его свойства. Дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретно-случайной величины. Функция распределения случайной величины, её свойства и график. Определение непрерывной случайной величины Вероятность отдельно взятого значения непрерывной случайной величины. Плотность вероятности, её свойства и график. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Определение нормального закона распределения; теоретико-вероятностный смысл его параметров. Нормальная кривая и зависимость её положения и формы от параметров. Функция распределения нормально распределенной случайной величины и её выражение через функцию Лапласа. Формулы для определения вероятности: а) попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал; б) отклонения нормально распределенной случайной величины от её математического ожидания. Правило «трех сигм». Понятие о центральной предельной теореме (теореме Ляпунова)	8
	Практическое занятие № 4 Вычисление математического ожидания дисперсии, функции распределения и плотности распределения вероятности	2
	Самостоятельная работа. Подготовить доклад по разделу «Распределение случайной непрерывной величины»; построение графиков функций распределения.	4
Тема 1.6. Центральная предельная теорема	Законы больших чисел: неравенство и теорема Чебышева. Значение теоремы Чебышева.	4
	Практическое занятие № 5 Применения неравенства и теоремы Чебышева при решении задач	2
	Самостоятельная работа. Знакомство с теоремой Бернулли, с теоремой Ляпунова. Решение задач.	2
Раздел 2. Математическая статистика		25
Тема 2.1.	Цели и методы математической статистики. Выборочный метод. Дискретный и интервальный	2

Выборочный метод	вариационные ряды. Полигон и гистограмма. Плотность распределения признака. Эмпирическая функция распределения.	
	Практическое занятие № 6 Выборочный метод	2
	Самостоятельная работа. Подготовка реферата по теме: «Место статистики в системе наук», «Методы расчета сводных характеристик выборки», «Отечественная и зарубежная практика применения выборочного метода в статистике».	3
Тема 2.2. Элементы теории корреляции.	Функциональная, статистическая и корреляционные зависимости. Уравнения регрессии, корреляционные таблицы. Определение параметров регрессий методом наименьших квадратов. Выборочная ковариация. Формула расчетов коэффициентов регрессии.	2
	Практическое занятие № 7 Линейная регрессивная модель	2
	Самостоятельная работа. Подготовить сообщение: «Нелинейная регрессия».	2
Тема 2.3. Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний	Метод статистических испытаний. Понятие случайного процесса. Цепь Маркова.	2
	Практическое занятие № 8 Проверка цепей Маркова	2
	Самостоятельная работа. Подготовить на ПК Презентации «Применение цепей Маркова в различных областях».	4
Тема 2.4. Элементы проверки статистических гипотез	Статистическая гипотеза и статистический критерий. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости и мощность критерия. Оценка параметров законов распределения по выборочным данным.	2
	Дифференцированный зачет	
	Самостоятельная работа. Подготовить доклад и конспект по теме: «Понятие статистической гипотезы. Типы гипотез».	2
	Максимальная нагрузка	75
	в том числе:	
	обязательная нагрузка	50
	самостоятельная работа	25

3. Условия реализации программы дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины реализуется в учебном кабинете «Математика»

Оборудование учебного кабинета

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

Проектор, ноутбук, экран, доска, уголок охраны труда.

Стенды и витрины: Нормативно-справочные материалы по охране труда в кабинете математики; стенд для экспонирования демонстрационных таблиц и работ студентов.

3.2 Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основные источники

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для СПО/В.Е.Гмурман – 12-е изд.- М.:Издательство Юрайт, 2017. - 479 с.[Электронная библиотека ЮРАЙТ]
2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие для СПО/В.Е.Гмурман – 11-е изд. Переработанное и дополненное - М.:Издательство Юрайт, 2017. -404 с.[Электронная библиотека ЮРАЙТ]
3. Кочетков Е.С., Смерчинская С.О., Соколов В.В., Теория вероятностей и математическая статистика: учебник – 2-е изд. перераб. и допол. – М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. – 240 с. (Профессиональное образование) [Электронный ресурс: ЭБС Znanium.com]

Дополнительные источники

1. Васильев А.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для СПО/А.А. Васильев – 2-е изд., испр. И доп.- М.:Издательство Юрайт, 2017. -253 с.[Электронная библиотека ЮРАЙТ]
2. Палий И.А. Теория вероятностей. Задачник: учебное пособие для СПО/ И.А. Палий. – 3-е изд. исп. И доп. - М.:Издательство Юрайт, 2017. -236 с. [Электронная библиотека ЮРАЙТ]
3. Клековкин Г.А. Геометрическая теория графов: учебное пособие по СПО/Г.А. Клековкин, Л.П. Коннов, - 2-е изд, испр. и доп. - М.:Издательство Юрайт, 2017. -240 с.[Электронная библиотека ЮРАЙТ]

Интернет-ресурсы:

1. Национальный открытый университет - <http://www.intuit.ru/>
2. Официальный сайт Майкрософт - <http://office.microsoft.com/ru-ru/training/>
3. Образовательная платформа - https://ru.hexlet.io/courses/operating_systems
4. Видео-курсы - <https://www.youtube.com/user/HexletUniversity>
5. Видео-курс от Яндекса - <https://www.lektorium.tv/course/22993?id=22993>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы и индивидуальных заданий.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется посредством текущего контроля знаний и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится на любом из видов учебных занятий. Его результаты учитываются в промежуточной аттестации. Итоговая аттестация проводится по окончании изучения дисциплины.

Результаты обучения (освоенные умения, освоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки
<p>уметь: 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.</p> <p>знать: Элементы комбинаторики. Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу (теорему) Байеса. Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики. Законы распределения непрерывных случайных величин. Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. Понятие вероятности и частоты.</p>	<p>Оценка в рамках текущего контроля:</p> <ul style="list-style-type: none">-результатов устного опроса;-результатов выполнения самостоятельной работы;-результатов работы индивидуальных заданий;-результатов тестирования;-экспертная оценка на практических занятиях,- результатов дифференцированного зачета