

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева (филиал)
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Шилов С.П.
« 28 » _____ 2020 г.



ОП.02. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА
рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки
специалистов среднего звена
09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям)
(базовая подготовка)
Форма обучения – очная

Абайдуллина Альфия Хамитовна. Теория вероятностей и математическая статистика. Рабочая программа дисциплины для обучающихся по программе подготовки специалистов среднего звена 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям). Форма обучения – очная. Тобольск, 2020.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13 августа 2014 года, № 1001.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте Тобольского пединститута им. Д.И. Менделеева (филиал) ТюмГУ: Теория вероятностей и математическая статистика. [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tobolsk.utmn.ru/sveden/education/#>

Содержание

1.	Паспорт рабочей программы дисциплины	3
2.	Структура и содержание дисциплины	5
3.	Условия реализации дисциплины	9
4.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	10

1. Паспорт рабочей программы дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.05 Прикладная информатика (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения 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.

В результате освоения 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 дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

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. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

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, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Обрабатывать статический информационный контент.

ПК 1.2. Обработать динамический информационный контент.

ПК 2.1. Проводить исследование объекта автоматизации.

ПК 2.2. Создавать информационно-логические модели объектов.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Семестр(ы) 5;

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 112 часов, в том числе:

обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 78 часов;

самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	112
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	52
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
Форма промежуточной аттестации по дисциплине – дифференцированный зачет	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы комбинаторики и теории вероятностей		30	
Тема 1.1. Элементы комбинаторики.	Содержание	4	1,2
	1 Понятие комбинаторики, основные виды задач.		
	2 Перестановки, размещения, сочетания подмножеств.		
	Практические занятия	6	2
	1 Решение задач на применение формул комбинаторики.		
Тема 1.2. Введение в теорию вероятностей. Классический способ подсчета вероятности. Геометрические вероятности	Содержание	4	1,2
	1 Основные понятия теории вероятностей.		
	2 Классическое определение вероятности.		
	3 Другие определения вероятности (геометрическое, аксиоматическое, статистическое).		
	4 Комбинаторные формулы и их применение к подсчету вероятности.		2
Практические занятия	6		
1 Расчет вероятности событий.			
2 Комбинаторные формулы и их применение к подсчету вероятности.			
Самостоятельная работа обучающихся	4	2,3	
	работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений		
Тема 1.3. Правила сложения и умножения	Содержание	4	1,2
	1 Правила сложения и умножения вероятностей.		
	2 Условная вероятность.		
	3 Зависимые и независимые события, их вероятности.		

вероятностей. Полная вероятность.	4	Формула полной вероятности.		
	5	Формула Байеса.		
	Практические занятия		6	2,3
	1	Правила сложения и умножения вероятностей.		
	2	Условная вероятность. Зависимые и независимые события, их вероятности.		
	3	Формула полной вероятности.		
	4	Формула Байеса.		
Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений		4	2,3	
Раздел 2. Основы теории случайных величин			22	
Тема 2.1. Случайные величины и их числовые характеристики.	Содержание		4	1,2
	1	Функция распределения случайной величины.		
	2	Свойства функции распределения.		
	3	Дискретные случайные величины.		
	4	Числовые характеристики дискретной случайной величины.		
	Практические занятия		6	
	1	Дискретные случайные величины.		2
2	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и их свойства.			
Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений		4	2,3	
Тема 2.2. Виды распределений дискретной случайной величины.	Содержание		4	1,2
	1	Биномиальное распределение.		
	2	Гипергеометрические распределения.		
	3	Геометрическое распределение.		
	4	Числовые характеристики дискретных случайных величин распределений.		
	Практические занятия		8	2,3
	1	Биномиальное распределение. Нахождение характеристик случайных величин.		
2	Гипергеометрические распределения. Нахождение характеристик случайных			

		величин.		
	3	Геометрическое распределение. Нахождение характеристик случайных величин.		
		Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений	4	2,3
Раздел 3. Элементы математической статистики			26	
Тема 3.1. Основные понятия математической статистики.	Содержание		2	1,2
	1	Основные задачи математической статистики.		
	2	Виды выборки.		
	3	Эмпирическая функция распределения.		
	4	Графическое представление эмпирических данных. Полигон и гистограмма.		
	5	Числовые характеристики вариационного ряда.		
	Практические занятия		6	2
	1	Эмпирическая функция распределения. Виды выборки.		
	2	Графическое представление эмпирических данных. Полигон и гистограмма.		
			Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений	4
Тема 3.2. Статистические оценки параметров распределения по выборочным данным.	Содержание		2	1,2
	1	Виды статистических оценок.		
	2	Точечные оценки. Основные требования к точечным оценкам.		
	3	Интервальные оценки параметров распределения.		
	4	Доверительные вероятности и доверительные интервалы.		
	5	Распределение Стьюдента.		
	Практические занятия			
	1	Расчет статистических оценок параметров распределения по выборочным данным для решения отраслевых задач	8	2,3
			Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и	4

	упражнений		
Тема 3.3. Методика моделирования случайных величин, метод статистических испытаний.	Содержание	2	1,2
	1 Случайные числа.		
	2 Моделирование случайных величин.		
	3 Метод Монте-Карло.		
	4 Разыгрывание дискретных и непрерывных случайных величин.		
	Практические занятия	6	2,3
	1 Оценка погрешности метода Монте-Карло.		
	2 Случайные числа. Разыгрывание дискретных и непрерывных случайных величин.		
	Самостоятельная работа обучающихся работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений	4	2,3
Консультации		4	
Итого		112	

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 дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для преподавания дисциплины используется кабинет математики оснащенный следующими техническими средствами обучения и оборудованием: учебная мебель, доска аудиторная, мультимедийное проекционное и акустическое оборудование, персональный компьютер.

На ПК установлено следующее программное обеспечение: — Офисное ПО: операционная система MS Windows, офисный пакет MS Office, платформа MS Teams, офисный пакет LibreOffice, антивирусное ПО Dr. Web.

Обеспечено проводное подключение ПК к локальной сети и сети Интернет.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий: основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов.

Основная литература:

1. Шипова, Л. И. Математика : учебное пособие / Л.И. Шипова, А.Е. Шипов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 238 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014561-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1127760> (дата обращения: 21.04.2020). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник: в 2 т. Т. 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1178146> – Режим доступа: по подписке.

2. 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 978-5-00091-566-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/961820> (дата обращения: 21.04.2020). – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы:

1. Знаниум - <https://new.znanium.com/>
2. Лань - <https://e.lanbook.com/>
3. IPR Books - <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Elibrary - <https://www.elibrary.ru/>
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ) - <https://rusneb.ru/>
6. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlib.nspu.ru/>
7. "ИВИС" (БД периодических изданий) - <https://dlib.eastview.com/browse>
8. Электронная библиотека Тюмгу - <https://library.utmn.ru/>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: Платформа для электронного обучения Microsoft Teams.

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основы комбинаторики и теории вероятностей; • основы теории случайных величин; • статистические оценки параметров распределения по выборочным данным; • методику моделирования случайных величин, метод статистических испытаний. 	<ul style="list-style-type: none"> • Устный опрос • Контрольная работа • Самостоятельная работа <p>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	