

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	112
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	78
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	52
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	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
<b>Раздел 1. Основы комбинаторики и теории вероятностей</b>		30	
<b>Тема 1.1. Элементы комбинаторики.</b>	<b>Содержание</b>	4	1,2
	1   Понятие комбинаторики, основные виды задач.		
	2   Перестановки, размещения, сочетания подмножеств.		
	<b>Практические занятия</b>	6	2
	1   Решение задач на применение формул комбинаторики.		
<b>Тема 1.2. Введение в теорию вероятностей. Классический способ подсчета вероятности. Геометрические вероятности</b>	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений	2	2,3
	<b>Содержание</b>	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	
<b>Практические занятия</b>	6		
1   Расчет вероятности событий.			
2   Комбинаторные формулы и их применение к подсчету вероятности.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений	4	2,3	
<b>Тема 1.3. Правила сложения и умножения</b>	<b>Содержание</b>	4	1,2
	1   Правила сложения и умножения вероятностей.		
	2   Условная вероятность.		
	3   Зависимые и независимые события, их вероятности.		

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



		величин.		
	3	Геометрическое распределение. Нахождение характеристик случайных величин.		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений	4	2,3
<b>Раздел 3. Элементы математической статистики</b>			26	
<b>Тема 3.1. Основные понятия математической статистики.</b>	<b>Содержание</b>		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.		
	<b>Практические занятия</b>		6	2
	1	Эмпирическая функция распределения. Виды выборки.		
	2	Графическое представление эмпирических данных. Полигон и гистограмма.		
			4	2,3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и упражнений		
<b>Тема 3.2. Статистические оценки параметров распределения по выборочным данным.</b>	<b>Содержание</b>		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.		
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Расчет статистических оценок параметров распределения по выборочным данным для решения отраслевых задач	8	2,3
			4	2,3
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> работа с конспектом лекции; выполнение домашних заданий; решение задач и упражнений по образцу; ответы на контрольные вопросы; решение задач и		

	упражнений		
<b>Тема 3.3. Методика моделирования случайных величин, метод статистических испытаний.</b>	<b>Содержание</b>	2	1,2
	1   Случайные числа.		
	2   Моделирование случайных величин.		
	3   Метод Монте-Карло.		
	4   Разыгрывание дискретных и непрерывных случайных величин.		
	<b>Практические занятия</b>	6	2,3
	1   Оценка погрешности метода Монте-Карло.		
	2   Случайные числа. Разыгрывание дискретных и непрерывных случайных величин.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• основы комбинаторики и теории вероятностей;</li> <li>• основы теории случайных величин;</li> <li>• статистические оценки параметров распределения по выборочным данным;</li> <li>• методику моделирования случайных величин, метод статистических испытаний.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Устный опрос</li> <li>• Контрольная работа</li> <li>• Самостоятельная работа</li> </ul> <p>Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• собирать и регистрировать статистическую информацию;</li> <li>• проводить первичную обработку и контроль материалов наблюдения;</li> <li>• рассчитывать вероятности событий, статистические показатели и формулировать основные выводы;</li> <li>• записывать распределения и находить характеристики случайных величин;</li> <li>• рассчитывать статистические оценки параметров распределения по выборочным данным и проверять метод статистических испытаний для решения отраслевых задач.</li> </ul>	