

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области «Ирбитский мотоциклетный техникум»  
(ГАПОУ СО «ИМТ»)



**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
09.02.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины  
ЕН. 03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

**РАССМОТРЕНО**

цикловой комиссией 09.02.04  
Информационные системы (по отраслям)  
ГАПОУ СО «ИМТ»  
Протокол № 12 от « 29 » май 2020г.  
Председатель Лагунов А.А. Лагунов

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора по учебно-методической  
работе  
ГАПОУ СО «ИМТ»  
Е.С. Прокопьев Е.С. Прокопьев  
« 10 » июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН. 03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**  
**09.02.04 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Разработчик: М.Ю.Коновалов., преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»;  
Рецензент: Е.С.Прокопьев, заместитель директора по учебно-методической работе  
ГАПОУ СО «ИМТ».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.04 Информационные системы (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 мая 2014 г. № 525

В рабочей программе раскрывается содержание учебного материала, указываются тематика практических работ, виды самостоятельных работ.

ГАПОУ СО «ИМТ», г. Ирбит, 2020

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН. 03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**  
**СОДЕРЖАНИЕ**

№	Наименование раздела	С.
1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.	3
2.	Структура и содержание учебной дисциплины.	4
3.	Условия реализации учебной дисциплины.	8
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.	8

**1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ЕН. 03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (далее ФГОС) по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

Программа учебной дисциплины ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) ..

Учебная дисциплина ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика изучается при освоении основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования при очной форме обучения на базе основного общего образования.

Рабочая программа может быть использована и в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика входит в обязательную часть циклов ОПОП, является дисциплиной математического и общего естественнонаучного цикла. Изучение учебной дисциплины ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика основывается на знаниях и умениях, полученных при изучении учебных дисциплин Математика, Элементы высшей математики. В процессе изучения учебной дисциплины ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика подчеркивается связь с такими дисциплинами как Компьютерные сети, Устройство и функционирование информационной системы, Технические средства информатизации.

При освоении учебной дисциплины ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика целью является:

- формирование представления о месте и роли учебной дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика в современном мире;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших вероятностных моделей и методов, раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- ознакомление с элементами математического аппарата учебной дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика, необходимого для решения теоретических и практических задач;
- ознакомление с вероятностными методами исследования прикладных вопросов;
- развитие логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью;
- формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы, понятия о разработке математических моделей для решения практических задач.

Изучение дисциплины ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика направлено на формирование компетенций: **общих (ОК)**, т. е. техник по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность (по базовой подготовке):

- 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. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- 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, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Техник по информационным системам должен обладать **профессиональными компетенциями (ПК)**, соответствующими основным видам профессиональной деятельности (по базовой подготовке):

1. Эксплуатация и модификация информационных систем:

ПК 1.1. Собирать данные для анализа использования и функционирования информационной системы, участвовать в составлении отчетной документации, принимать участие в разработке проектной документации на модификацию информационной системы.

ПК 1.2. Взаимодействовать со специалистами смежного профиля при разработке методов, средств и технологий применения объектов профессиональной деятельности.

ПК 1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.

2. Участие в разработке информационных систем:

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

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

В соответствии с требованиями ФГОС СПО специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям) в результате освоения учебной дисциплины ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика: *обучающийся должен уметь:*

- вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;
- использовать методы математической статистики.

*обучающийся должен знать:*

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

### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 109 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 14 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 95 часа;

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	109
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	14
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	4
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	95
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
Внеаудиторная самостоятельная работа	95
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта в 4 семестре</b>	

### **2.2. Особенности изучения учебной дисциплины ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика**

При изучении теоретического материала обращается внимание на прикладной характер теории вероятностей и математической статистики как науки, а также где и когда изучаемые теоретические положения и приобретённые практические навыки могут быть использованы в будущей профессиональной деятельности.

При изучении учебной дисциплины ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика рабочей программой предусмотрено выполнение ряда практических работ, способствующих:

- лучшему усвоению изучаемого теоретического материала и углублению теоретических знаний;
- приобретению необходимых практических навыков при решении различных задач;
- усилению связи между теоретическими знаниями и их практическим применением;
- формированию общих и профессиональных компетенций;
- формированию умений применять прикладные программные средства:

- 1) осуществлять запуск программ, работать с окном программы и справочной системой;
  - 2) редактировать и форматировать документы в приложениях Microsoft Word, Microsoft Excel; выполнять автоматизированные расчёты;
- развитию у обучающихся навыков в обращении с вычислительной техникой, технической документацией, в составлении отчётности по выполняемым работам.

С целью создания условий развития творческой активности обучающихся, их мыслительной деятельности, приобретения навыков работы с литературой, повышения интереса к изучению дисциплины ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика и формирования общих компетенций рабочей программой предусмотрена самостоятельная внеаудиторная работа, предполагающая более глубокое и подробное изучение отдельных теоретических вопросов через подготовку сообщений, презентаций. По мере изучения каждого раздела или темы предусмотрен контроль знаний обучающихся с применением различных методов контроля: тестирование, диктанты, решение задач. Итоговый контроль знаний и умений, приобретённых обучающимися в процессе изучения учебной дисциплины ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика, то есть промежуточная аттестация, в соответствии с учебным планом специальности проводится в форме дифференцированного зачёта.

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН. 03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Наименование разделов	Наименование тем, практических работ, самостоятельной работы обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
<b>Введение</b>	1. Теория вероятностей и математическая статистика: цели и задачи курса.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающегося: подготовка сообщения в форме презентации «Роль учебной дисциплины Теория вероятностей и математическая статистика в моей профессии».	2	3	
<b>Раздел 1 Основы теории вероятностей и математической статистики</b>				
<b>1.1 Элементы комбинаторики</b>	Содержание	<b>8</b>		
	1. Понятие упорядоченных выборок перестановок, размещений.	2	2	
	2. Понятие упорядоченных выборок сочетаний.	2		
	3. Решение комбинаторных задач.	2	2	
	4. Вычисление вероятности с помощью элементов комбинаторики.	2	2	
	Практические занятия			
	1. Практическая работа № 1 «Решение задач на вычисление перестановок в Excel».	2	2	
	2. Практическая работа № 2 «Решение задач на вычисление размещений в Excel».	2	2	
	3. Практическая работа № 3 «Решение задач на вычисление сочетаний в Excel».	2	2	
	4. Практическая работа № 4 «Решение комбинированных задач в Excel».	2	2	
	Самостоятельная работа: решение вариативных заданий на вычисление перестановок, размещений, сочетаний; ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.	8	3	
<b>1.2 Элементы теории вероятностей</b>	Содержание	<b>16</b>		
	1. Понятие случайного события. Полная группа событий.	2	2	
	2. Классическое и статистическое определения вероятностей. Свойства вероятностей.	2	2	
	3. Дискретные случайные величины, их характеристики.	2	2	
	4. Неравенство Чебышева.	2	2	
	5. Непрерывные случайные величины, их характеристики.	2	2	
	6. Равномерное, нормальное, показательное распределения.	2	2	
	7. Функция одного случайного аргумента.	2	2	
	8. Функция двух случайных аргументов.	2	2	
	Практические занятия			
	1. Практическая работа № 5 «Решение задач на вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики».	2	2	
	2. Практическая работа № 6 «Решение задач на вычисление вероятностей сложных событий».	2	2	
	3. Практическая работа № 7 «Решение задач на вычисление характеристик непрерывных случайных величин».	2	2	
	4. Практическая работа № 8 «Решение задач на вычисление характеристик дискретных случайных величин».	2	2	
Самостоятельная работа обучающегося: выполнение графической работы на изображение распределения НСВ и ДСВ; составление алгоритма записи распределения функции от одной и двух независимых ДСВ; выполнение расчётно-графической работы «Геометрическое определение вероятности (одномерный и двумерный случаи)»; ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.	8	3		
<b>1.3 Элементы</b>	Содержание	<b>10</b>		

<b>математической статистики</b>	1.	Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения.	2	2	
	2.	Полигон и гистограмма.	2	2	
	3.	Статистические оценки параметров распределения. Точечные оценки.	2	2	
	4.	Моделирование случайных величин.	2	2	
	5.	Моделирование полной группы событий.	2	2	
	Практические занятия				
	1.	Практическая работа № 9 «Построение для заданной выборки её графической диаграммы».	2	2	
	2.	Практическая работа № 10 «Расчёт по заданной выборке её числовых характеристик».	2	2	
	3.	Практическая работа № 11 «Интервальное оценивание вероятности события» (методы математической статистики)	2	2	
	4.	Практическая работа № 12 «Моделирование случайных величин» (методы математической статистики).	2	2	
	Самостоятельная работа обучающегося: построение полигона и гистограммы случайных величин; составление алгоритма интервального оценивания вероятности события; решение вариативных заданий на закон больших чисел в формуле Бернулли; выполнение заданий на проверку надёжности доверительного интервала; подготовка сообщения в форме презентации на тему «Моделирование случайных величин методом Монте-Карло»; ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.			5	3
	<b>1.4 Элементы теории графов</b>	Содержание			<b>6</b>
1.		Основные понятия теории графов. Графы неориентированные: двудольные, изоморфные, гамильтоновы, плоские, неплоские, связные, эйлеровы.	2	2	
2.		Графы ориентированные: сильносвязные, бесконтурные, эйлеровы, гамильтоновы.	2	2	
Практические занятия					
1.		Практическая работа № 13 «Проверка графа на: двудольность, изоморфность, гамильтоновость, эйлеровость, связность, плоскость».	2	2	
2.		Практическая работа № 14 «Проверка графа на: степень связности, контурность, эйлеровость, гамильтоновость».	2	2	
3.		Практическая работа № 15 «Построение графов». Дифференцированный зачёт.	2	2	
Дифференцированный зачет			2	2	
Самостоятельная работа обучающегося: решение вариативных заданий на распознавание мостов и разделяющих вершин в графе; вычисление расстояния между вершинами в графе; составление алгоритма записи кода Прюфера для дерева с пронумерованными вершинами; восстановление дерева по коду Прюфера; ответы на контрольные вопросы практических работ; подготовка отчётов-защит выполненных работ перед преподавателем.			6	3	
Консультация					
Всего по дисциплине аудиторной нагрузки – 72 часа; самостоятельной работы – 29 часов.					

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный уровень (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный уровень (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный уровень (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика осуществляется в кабинете Математических дисциплин ГАПОУ СО «ИМТ».

##### Оборудование учебного

- рабочее место преподавателя;
- парты ученические 15;
- книжные полки 3;
- мультимедиа проектор 1;
- экран проекционный 1;
- доска меловая 1;
- учебно-методический комплекс учебной дисциплины ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика.

Ряд практических занятий проводится в кабинете Информационных систем ГАПОУ СПО СО «ИМТ».

##### Оборудование учебного кабинета Информационных систем:

- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;
- компьютерные столы и стулья – 11 шт.;
- доска меловая 1;
- экран проекционный 1;
- мебель для учебно-методического обеспечения (полки) 5;
- учебно-методический комплекс учебной дисциплины ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика.

##### Технические средства обучения:

- компьютеры – 11 шт.;
- ноутбук 1;
- телевизор 1;
- проектор (мультимедиа) 1;
- многофункциональное устройство (сканер, принтер, копир) 1;
- принтер 1;
- программное обеспечение Word, Excel.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения:

##### Основные источники:

1. Семенов В.А. Теория вероятностей и математическая статистика учебное пособие СПб.: Питер, 2013г. (электронный учебник)
2. Катальников В. В., Шапарь Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие /– 2-е изд., перераб. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014 (электронный учебник).

##### Интернет – ресурсы:

1. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics/logic.htm>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>обучающийся умеет:</b> - вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики; - использовать методы математической статистики.	Проверка правильности выполнения заданий для самостоятельных работ. Проверка самостоятельной внеаудиторной работы. Общественный смотр умений. Итоговый контроль – дифференцированный зачёт.
<b>обучающийся знает:</b> - основы теории вероятностей и математической статистики; - основные понятия теории графов.	Оценка устного ответа. Общественный смотр знаний. Проверка самостоятельной внеаудиторной работы. Проверка правильности выполнения диктантов. Ежемесячная текущая аттестация знаний обучающихся по учебной дисциплине. Итоговый контроль – дифференцированный зачёт.