

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
«МИРНИНСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Для специальности: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы»

09.02.01.ЕН.02

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы (далее – СПО) и учебного плана по указанной специальности.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Архангельской области «Мирнинский промышленно-экономический техникум»

Разработчик:

Пивоварова Т. В., преподаватель техникума

ОДОБРЕНА Цикловой комиссией дисциплин специальностей 09.02.01 и 13.02.11	Составлена в соответствии с требованиями ФГОС по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»
Председатель цикловой комиссии А. Е. Мысова <i>01.09.2023</i>	Заместитель директора по учебной работе М.Н.Венедиктова <i>01.09.23</i>



СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

название дисциплины

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО базовой подготовки 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

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

Учебная дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 89 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 25 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	89
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
практические занятия	32
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	25
в том числе:	
<i>подготовка к контрольной работе</i>	5
<i>подготовка к практическому занятию</i>	18
<i>подготовка к зачёту</i>	2
<i>Итоговая аттестация в форме ЗАЧЁТА</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов Ауд/пр/сам	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Вероятности случайных событий		22/10/8	
Тема 1.1. Элементы комбинаторики	Основные формулы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания.	2	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия №1 «Изучение элементов комбинаторики»	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка к практической работе «Элементы комбинаторики»	1	
Тема 1.2. Вероятность случайного события	Понятие случайного события, классическая, геометрическая, статистическая вероятности. Вычисление вероятности событий с использованием формул комбинаторики.	2	<i>Репродуктивный.</i>
	Практическое занятие № 2 «Вычисление вероятности случайного события»	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка к практической работе «Вероятность случайного события»	1	
Тема 1.3. Алгебра событий	Теоремы умножения и сложения вероятностей. Условная вероятность.	2	<i>Репродуктивный.</i>
	Практическое занятие № 3 - «Определение вероятностей сложных событий»	2	

	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка к практической работе «Определение вероятностей сложных событий»	2	
Тема 1. 4. Полная вероятность и формула Байеса	Формула полной вероятности и формула Байеса.	2	<i>Репродуктивный.</i>
	Практическое занятие № 4 «Вычисление полной вероятности и исследование формулы Байера»	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся – подготовка к практической работе «полная вероятность и формула Байера»	2	
Тема 1. 5. Повторение испытаний	Схема Бернулли. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа, формула Пуассона.	2	<i>Репродуктивный.</i>
	Практическое занятие № 5 «Повторение испытаний»	2	
	Контрольная работа «Вероятности случайных событий»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся-подготовка к практическому занятию «Повторение испытаний» и к контрольной работе «Вероятности случайных событий»	2	
Раздел 2. Случайная величина		24/12/8	
Тема 2. 1. Распределение дискретной случайной величины	Закон распределения дискретной случайной величины. Три формы задания дискретной случайной величины. Распределения дискретной случайной величины биномиальное, Пуассона, геометрическое, гипергеометрическое.	2	<i>Репродуктивный.</i>
	Практическое занятие № 6 «Изучение распределения дискретной случайной величины»	2	

	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка к практической работе «Распределение дискретной случайной величины»	2	
Тема 2. 2. Числовые характеристики дискретной случайной величины	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины. Их свойства.	2	<i>Репродуктивный.</i>
	Практическое занятие № 7, 8 - «Вычисление математического ожидания дискретной случайной величины» - «Вычисление дисперсии дискретной случайной величины»	4	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка к практической работе «Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины» - подготовка к практической работе «Дисперсия дискретной случайной величины»	2	
Тема 2. 3. Непрерывная случайная величина	Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины. Числовые характеристики непрерывной случайной величины : математическое ожидание, мода, медиана, дисперсия и среднее квадратическое отклонение.	2	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические работы № 9, 10 - «Изучение функции и плотности распределения непрерывной случайной величины» - «Изучение характеристик непрерывной случайной величины»	4	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка к практической работе «Функция и плотность распределения непрерывной случайной величины» - подготовка к практической работе «Характеристики непрерывной	2	

	случайной величины».		
Тема 2. 4. Законы распределения непрерывной случайной величины	Законы распределения непрерывной случайной величины: равномерное, нормальное и показательное распределение.	2	<i>Репродуктивный</i>
	Практическое занятие	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2. 5. Закон больших чисел. Центральная предельная теорема	Неравенство и теорема Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова. Теорема Муавра- Лапласа.	2	<i>Репродуктивный.</i>
	Практические занятия № 11 «Изучение неравенства и теорема Чебышева»	2	
	Контрольная работа «Случайная величина»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся – подготовка к контрольной работе	2	
Раздел 3. Элементы математической статистики и случайные процессы		18/10/9	
Тема 3.1. Выборочный метод математической статистики.	Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.	2	<i>Репродуктивный.</i>
	Практическое занятие № 12 - «Построение полигона и гистограммы»	2	
	Контрольные работы	-	

	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка к практической работе «Построение полигона и гистограммы»	2	
Тема 3.2. Характеристики выборки	Определение вероятности и частоты. Расчет сводных характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки параметров распределения.	2	<i>Репродуктивный</i>
	Практические работы № 13, 14 - «Вычисление точечных и интервальных оценок параметров распределения» - «Изучение метода произведений для вычисления выборочной средней и дисперсии»	4	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа студента - подготовка к практической работе «Метод произведения для вычисления выборочной средней и дисперсии», - подготовка к практической работе «Метод произведений для вычисления выборочной средней и дисперсии»	2	
Тема 3.3. Основные понятия теории статистических гипотез	Основные сведения. Проверка значимости гипотез. Проверка гипотезы о законе распределения на основе согласия Пирсона.	1	<i>Репродуктивный</i>
	Практическая работа № 15 - «Проверка гипотезы о законе распределения на основе согласия Пирсона»	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка к практической работе «Проверка гипотезы о законе распределения на основе согласия Пирсона»	1	
Тема 3.3. Моделирование слу-	Разыгрывание дискретной и непрерывной случайных величин. Разыгрывание полной группы событий.	1	<i>Репродуктивный</i>

<i>чайных величин</i>	Практическая работа № 16 - «Моделирование случайных величин»	2	
	Контрольная работа «Теория вероятностей и математическая статистика».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - подготовка к практической работе «Моделирование случайных величин» - подготовка к контрольной работе «Элементы математической статистики». - подготовка к зачёту	4	
ВСЕГО		64/32/25	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование учебного кабинета:

- учебные столы и стулья по количеству обучающихся в группе,
- рабочее место преподавателя;
- рабочая маркерная доска;
- наглядные пособия (учебники, плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, справочники).

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор,
- компьютер.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /М. С. Спирина, П. А. Спирин. – 8-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 352 с.

2. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 192 с.

Дополнительные источники:

1. Белько И.В., Свирид Г.П. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры и задачи. - Минск: Новое знание 2007.

2. Зубков А.М. Севостьянов Б.А. и др. Сборник задач по теории вероятности. – СПб.: Лань, 2009.
3. Кочетков Е.С., Смерчинская С.О. Теория вероятностей в задачах и упражнениях. - М.: Форум, 2008.
4. Юсупов Р.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Учебное пособие для студентов вузов – Астрахань: АГТУ, 2000.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. www.edu.ru – федеральный портал российского образования;
2. www.mathnet.ru – общероссийский математический портал;
3. www.library.kemsu.ru - электронный каталог НБ КемГУ;
4. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <u>уметь</u>:</p> <ul style="list-style-type: none">– вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;– использовать методы математической статистики. <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен <u>знать</u>:</p> <ul style="list-style-type: none">– основы теории вероятностей и математической статистики;– основные понятия теории графов.	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">- оценивание отчётов по выполнению практических работ;- фронтальный опрос;- тестирование по теме;- индивидуальный опрос. <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none">- контрольная работа;- самостоятельная работа;- зачёт. <p>Итоговый контроль: зачёт.</p>

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- демонстрация эффективности и качества выполнения учебных задач.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий различной направленности</i>
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении учебных заданий</i>
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личного развития.	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения поставленных задач	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении поставленных задач</i>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на семинарских и зачётных занятиях при демонстрации итогов самостоятельной работы</i>
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать её сплочение, эффективно об-	- взаимодействие с обучающимися и преподавателями в ходе обучения.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях</i>

щаться с коллегами, руководством, потребителями.		
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчинённых, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности результат выполнения заданий.	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на семинарских занятиях при выполнении работ в мини-коллективах.</i>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении индивидуальных заданий.</i>
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении заданий.</i>

5. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ПК 1.2. Выполнять требования технического задания на про-	- демонстрация практического применения математики при решении	<i>Устный экзамен Тестирование</i>

<p>ектирование цифро- вых устройств</p>	<p>задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснование выбора математических методов при решении прикладных задач. - изложение знаний математики и математических методов, приемов решения задач 	<p><i>Экспертная оценка в ходе учебной и производственной практики</i></p> <p><i>Государственная аттестация (междисциплинарный экзамен)</i></p>
<p>ПК 1.4. Определять показатели надежности и качества проектируемых цифровых устройств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация математических знаний; - демонстрация практического применения математики при решении задач; - обоснование выбора математических методов при решении прикладных задач. - изложение знаний математики и математических методов, приемов решения задач 	<p><i>Устный экзамен</i></p> <p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Экспертная оценка в ходе учебной и производственной практики</i></p> <p><i>Государственная аттестация (междисциплинарный экзамен)</i></p>
<p>ПК 2.2. производить тестирование и отладку микропроцессорных систем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация практического применения математики при решении задач; - обоснование выбора математических методов при решении прикладных задач. 	<p><i>Тестирование</i></p> <p><i>Экспертная оценка в ходе учебной и производственной практики</i></p>