



**Министерство образования Иркутской  
области**

Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
**«Ангарский политехнический техникум»**

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

2020г.

ОДОБРЕНА  
предметно (цикловой) комиссией  
Протокол № 1  
« 01 » 09 2020 г.

Председатель ПЦК  
[подпись] Лезнова О.Ю.

УТВЕРЖДЕНА  
на заседании методического совета  
Протокол № 1  
от « 01 » 09 2020 г.

Зам. директора по учебной работе  
[подпись] Шалашова М.А.  
Методист [подпись] Лалетина И.В.  
Зав.библиотекой [подпись] Медведева И.В.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (приказ Министерства образования и науки от 14.05.2014г. №525), рабочего учебного плана по специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям)

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Ангарский политехнический техникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 09.02.04 Информационные системы (по отраслям).

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** математический и общий естественнонаучный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

-вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики;

-использовать методы математической статистики;

-находить то или иное число независимых наблюдений над случайной величиной с заданной функцией распределения.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

-основы теории вероятностей и математической статистики;

-основные понятия теории графов;

-моделирование случайных величин.

**1.4. Компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:**

Программа учебной дисциплины способствует формированию следующих компетенций:

Общие компетенции (ОК):

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.

Профессиональные компетенции (ПК):

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

ПК 2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>144</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>96</i>
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	<i>45</i>
контрольные работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>48</i>
1. Элементы комбинаторики	
2. Вычисления вероятности событий	
3. Вероятности сложных событий	
4. Формула Бернулли	
5. Вариационные ряды	
6. Графы	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины  
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
<b>Раздел 1. Элементы комбинаторики</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Элементы комбинаторики	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК1-ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК2.3
	1 Упорядоченные выборки (размещения). Правило произведения. Размещения с повторениями. Размещения без повторений.		
	2 Перестановки.		
	3 Неупорядоченные выборки (сочетания). Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.		
	Практические занятия 1. Решение задач на размещения 2. Решение задач на перестановки 3. Решение задач на сочетания 4. Решение задач с использованием элементов комбинаторики.	8	ОК1-ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК2.3
Самостоятельная работа обучающихся 1. Элементы комбинаторики	10		
<b>Раздел 2. Основы теории вероятностей</b>		<b>72</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Классическое определение вероятности	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК1-ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК2.3
	1 Понятие случайного события. Совместимые и несовместимые события. Полная группа событий. Равновероятные события. Общее понятие о вероятности.		
	2 Классическое определение вероятности. Методика вычисления вероятности событий по классической формуле определения вероятности с использованием элементов комбинаторики.		

	<p>Практическое занятие</p> <p>5. Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности.</p> <p>6. Вычисление вероятности событий с использованием элементов комбинаторики.</p>	4	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>2. Вычисления вероятности событий</p>	8	
<p><b>Тема 2.2.</b> Вероятности сложных событий</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	7	ОК1-ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК2.3
	1   Противоположное событие. Вероятность противоположного события.		
	2   Произведение событий. Сумма событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей.		
	3   Независимые события. Вероятность произведения независимых событий. Вероятность суммы несовместимых - событий (теорема сложения вероятностей).		
	4   Вероятность суммы совместимых событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса.		
<p>Практические занятия</p> <p>7. Вычисление вероятностей суммы событий</p> <p>8. Вычисление вероятностей произведения событий</p> <p>9. Решение задач на совместное использование формулы сложения и умножения вероятностей</p> <p>10. Вычисление полной вероятности и по формуле Байеса</p>	7		
<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>3. Вероятности сложных событий</p>	10		
<p><b>Тема 2.3.</b> Схема Бернулли</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	10	ОК1-ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК2.3
	1   Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли.		
	2   Локальная и интегральная формулы Муавра – Лапласа в схеме Бернулли.		
	<p>Практические занятия</p> <p>11. Решение задач по формуле Бернулли</p> <p>12. Решение задач с испытаниями Бернулли, проводимыми до k-го успеха</p> <p>13. Решение задач по полиномиальной формуле</p> <p>14. Применение локальной и интегральной формулы Муавра-Лапласа</p>	8	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>4. Формула Бернулли.</p>	10	



<b>Раздел 3. Основы математической статистики.</b>		<b>22</b>		
<b>Тема 3.1.</b> Основы математической статистики	<b>Содержание учебного материала:</b>		ОК1-ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК2.3	
	1	Понятие математической статистики. Вариационные ряды. Генеральная совокупность и выборка. Числовые характеристики вариационного ряда. Нахождение того или иного числа независимых наблюдений над случайной величиной с заданной функцией распределения; моделирование случайных величин.		8
	Практические занятия 15. Использование методов математической статистики. 16. Составление вариационного ряда. 17. Числовые характеристики вариационного ряда 18. Решение задач			8
	Самостоятельная работа обучающихся 5. Вариационные ряды.			6
<b>Раздел 4. Теория графов.</b>		<b>26</b>		
<b>Тема 4.1.</b> Основные понятия теории графов.	<b>Содержание учебного материала:</b>		ОК1-ОК9, ПК1.1, ПК1.2, ПК1.4, ПК2.3	
	1	Понятие графа. Понятие неориентированного и ориентированного графа. Способы задания графа. Матрица смежности. Путь в графе. Цикл в графе. Связный граф. Компоненты связности графа. Степень вершины. Теорема о сумме степеней вершин графа. Полный граф; формула количества рёбер в полном графе. Эйлеровы графы. Теорема Эйлера (критерий эйлеровости графа).		12
	Практические занятия 19. Распознавание мостов и разделяющих вершин в графе 20. Нахождение расстояния между вершинами в графе. 21. Проверка пары графов на изоморфность. 22. Решение задач на бинарные деревья. 23. Итоговая контрольная работа			10
	Самостоятельная работа обучающихся 6. Графы			4
<b>Всего:</b>		<b>144</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **1.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине «Элементы математической логики»: комплект наглядных пособий, методические указания для студентов к практическим занятиям.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- лицензионное программное обеспечение;
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Лисичкин В.Т, Соловейчик И.Л. Математика в задачах с решениями – СПб: Лань, 2011.-464с.
2. Богомолов Н.В, Самойленко П.И. Математика – М: Дрофа, 2010.-395с.

Дополнительные источники:

3. Галушкина Ю.И, Марьямов А.Н. Конспект лекций по дискретной математике – М: Айрис-пресс, 2007 – 176с.
4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика – М: Высшая школа, 2001
5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятности и математической статистике - М: Высшая школа, 2001
6. Кочетков Е.С., Смерчинская С.О., Соколов В.В. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник. - М:Форум, 2003 – 240с.
7. Калинина В.Н, Панкин В.Ф. Математическая статистика – М: Высшая школа, 2001

Электронные ресурсы:

8. Диск «ТВ и мат статистика»
9. Диск «Интерактивные модели на уроках математики»
10. Диск «ИКТ»
11. <http://math-portal.ru/2815-teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-kibzun-ai.html>
12. <http://www.reshebnik.ru/chudesenko/2/4/>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной 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>
<b>Умения:</b> -вычислять вероятность событий с использованием элементов комбинаторики -использовать методы математической статистики  -находить то или иное число независимых наблюдений над случайной величиной с заданной функцией распределения  <b>Знания:</b> -основы теории вероятностей и математической статистики; -основные понятия теории графов -моделирование случайных величин	-оценка на практических занятиях, фронтальный и индивидуальный опрос  -оценка на практических занятиях, оценка внеаудиторной самостоятельной работы  - оценка внеаудиторной самостоятельной работы  -оценка на практических занятиях, фронтальный и индивидуальный опрос  -оценка на практических занятиях  -оценка внеаудиторной самостоятельной работы