

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ  
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАССМОТРЕНО:**

На заседании методического совета  
Протокол №\_5\_ от \_\_\_30.05.2020\_\_\_\_\_  
Председатель \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О.Фамилия)

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ПОАНО «НИК»  
\_\_\_\_\_ Аминова Г.Г.  
\_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ  
СТАТИСТИКА**

**по специальности**

**09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»**

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.03 «Теория вероятностей и математическая статистика»** составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

**Организация-разработчик:** ПОАНО «Национальный инновационный колледж».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>19</b>
<b>5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>20</b>

# 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ЕН.03 «Теория вероятностей и математическая статистика»

## 1.1. Цели и задачи учебной дисциплины.

**Целью** изучения учебной дисциплины является ознакомление студентов с основными концепциями теории вероятностей и прикладной статистики; раскрытие роли вероятностно-статистического инструментария в экономических исследованиях; изучение основ статистического описания данных, постановок и методов решения фундаментальных задач математической статистики, таких как задача оценивания, задача проверки гипотез.

### **Задачи изучения учебной дисциплины:**

- изучение основных принципов и инструментария математического аппарата, который используется для решения экономических задач, математических методов систематизации, обработки и использования статистических данных для научных и практических выводов.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** профессиональный модуль ЕН.03 «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в образовательный цикл базовых и профильных дисциплин.

## 1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;
- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

### **Формируемые компетенции при изучении учебной дисциплины:**

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося **116** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **64** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **52** часов.

**2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины**  
**2.1. Объем рабочей программы учебной дисциплины**

Вид учебной работы	Объем часов	
	Очно	Заочно
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>116</b>	<b>116</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>64</b>	<b>14</b>
в том числе:		
лекционные занятия	48	8
-лабораторные занятия	-	
-практические занятия	16	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>52</b>	<b>102</b>
в том числе:		
составление домашнего конспекта	20	50
проработка конспектов лекций;	20	30
Ответы на контрольные вопросы;	12	22
Подготовка к выполнению лабораторной работы;	-	-
Составление кроссвордов, ребусов	-	-
<i>Промежуточная аттестация в форме – диф.зачет</i>		

## 2.2. Содержание учебной дисциплины ЕН.03 «Теория вероятностей и математическая статистика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теория вероятностей</b>			
<b>Тема 1.1. Классификация событий</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	1   Случайные события. Полная группа событий Элементы комбинаторики. 2   Непосредственный подсчет вероятности Свойства вероятности событий		2
	Практические работы	<b>1</b>	
	1   Классическое и статистическое определение вероятности.		
	Самостоятельная работа	<b>2</b>	
	1   Составление опорного конспекта по теме; 2   Выполнение расчётов по формулам вероятности; 3   Подготовка реферата по теме; 4   Выполнение опережающего задания «Применение теории вероятностей в различных сферах» самостоятельное решение задач с последующей защитой		
<b>Тема 1.2. Основные теоремы</b>	Содержание учебного материала	<b>2</b>	
	1   Сумма и произведение событий. Теорема сложения вероятностей и её следствия. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. 2   Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий		2
	Практические работы	<b>1</b>	
	1   Формула полной вероятности и Байеса		
	Самостоятельная работа	<b>2</b>	
	1   Проработка конспектов занятий по теме; 2   Самостоятельное решение задач с последующей защитой по теме		
<b>Тема 1.3. Повторные независимые испытания</b>	Содержание учебного материала	<b>4</b>	
	1   Последовательность зависимых испытаний. Формула Бернулли. 2   Многоугольник распределения вероятностей		2

	Практические работы	2	
	1 Локальная теорема Муавра-Лапласа. Интегральная теорема Муавра-Лапласа и её свойства.		
	2 Вероятность отклонения относительной частоты от вероятности.		
	Самостоятельная работа	2	
	1 Построение графиков функций распределения;		
	2 Индивидуальный опрос;		
	3 Проработка учебной и научно-исслед. литературы		
<b>Тема 1.4. Дискретные случайные величины</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 Понятие случайной величины и её описание. Виды случайных величин		2
	2 Дискретно-случайная величина и её закон распределения; основное свойство закона распределения.		
	3 Биномиальный закон распределения и закон Пуассона.		
	Практические работы	2	
	1 Математическое ожидание дискретно-случайной величины и его свойства.		
2 Дисперсия и среднеквадратическое отклонение дискретно-случайной величины			
	Самостоятельная работа	4	
	1 Проработка конспектов занятий;		
	2 Индивидуальный опрос;		
	3 Диктант словарный;		
	4 Выполнение домашней контрольной по теме «Вычисление математических характеристик для дискретных случайных величин»		
<b>Тема 1.5. Непрерывно-случайные величины. Нормальный закон распределен</b>	Содержание учебного материала	4	
	1 Функция распределения случайной величины, её свойства и график.		2
	2 Определение непрерывной случайной величины Вероятность отдельно взятого значения непрерывной случайной величины.		
	3 Плотность вероятности, её свойства и график. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.		
	4 Определение нормального закона распределения; теоретико- вероятностный смысл его параметров.		
	5 Вычисление функции распределения и плотности распределения вероят-		



	6	ности.		
	7	Нормальная кривая и зависимость её положения и формы от параметров.		
	8	Функция распределения нормально распределенной случайной величины и её выражение через функцию Лапласа.		
	8	Формулы для определения вероятности: а) попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал; б) отклонения нормально распределенной случайной величины от её математического ожидания		
	9	Правило «трех сигм». Понятие о центральной предельной теореме (теореме Ляпунова)		
	10	Вычисление функции распределения и плотности распределения вероятности		
	Самостоятельная работа		<b>4</b>	
	1	Выполнение расчётов по формулам $Mx$ , $Dx$ ;		
	2	Подготовка доклада по разделу «Распределение случайной непрерывной величины»;		
	3	Индивидуальный опрос;		
	4	Подготовка сообщения по теме «Функции распределения»; - выполнение разноуровневых заданий по теме		
<b>Тема 1.6. Центральная предельная теорема</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>	
	1	Законы больших чисел		2
	2	Применения неравенства и теоремы Чебышева		
	Практические работы		<b>2</b>	
	1	Применения неравенства и теоремы Чебышева		
	Самостоятельная работа		<b>2</b>	
	1	Проработка конспектов занятий;		
	2	Выполнение разноуровневых заданий по теме		
<b>Раздел 2. Математическая статистика</b>				
<b>Тема 2.1. Вариационные ряды</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>	
	1	Вариационный ряд. Дискретный и интервальный ряды.		2
	2	Среднеарифметическое и дисперсия вариационного ряда		
	3	Вычисление выборочной средней, выборочной дисперсии, выборочного		

		среднего квадратического отклонения		
	Самостоятельная работа		<b>4</b>	
	1	Вычисление среднеарифметического и дисперсии вариационного ряда;		
	2	Индивидуальный и фронтальный опрос		
<b>Тема 2.2. Основы выборочного метода</b>	Содержание учебного материала		<b>2</b>	
	1	Сплошное и выборочное наблюдение. Генеральные и выборочные совокупности.		2
	2	Собственно случайная выборка с повторным и бесповторным отбором членов. Репрезентативная выборка.		
	3	Понятие об оценке параметров генеральной совокупности, свойства оценок: несмещенность, состоятельность и эффективность.		
	4	Интервальная оценка параметров.		
	5	Доверительная вероятность, надежность оценки и предельная ошибка выборки		
	Практические работы		<b>2</b>	
1	Вычисление доверительных интервалов для оценки математического ожидания и среднего квадратического отклонения нормального распределения			
2	Вычисление доверительных интервалов для оценки математического ожидания и среднего квадратического отклонения нормального распределения			
Самостоятельная работа		<b>4</b>		
1	Выполнение разноуровневых заданий по теме 2.2.3, 2.2.4;			
2	Подготовка реферата по теме «Методы расчета сводных характеристик выборки»			
3	Индивидуальный опрос			
<b>Тема 2.3. Элементы проверки статистических гипотез</b>	Содержание учебного материала		<b>4</b>	
	1	Статистическая гипотеза и статистический критерий.		2
	2	Ошибки первого и второго рода.		
	3	Уровень значимости и мощность критерия.		
	4	Оценка законов распределения по выборочным данным		
Практические работы		<b>2</b>		
1	Оценка параметров законов распределения по выборочным данным			

	Самостоятельная работа	4	
	1 Составление опорного конспекта; 2 Тестирование; 3 Проработка конспектов занятий		
<b>Тема 2.4. Элементы теории корреляции</b>	Содержание учебного материала	4	
	1 Функциональная, статистическая и корреляционные зависимости. 2 Уравнения регрессии, корреляционные таблицы. 3 Определение параметров регрессий методом наименьших квадратов. 4 Выборочная ковариация. Формула расчетов коэффициентов регрессии 5 Отыскание выборочного уравнения линии регрессии 6 Отыскание выборочного уравнения линии регрессии 7 Решение задач для расчета коэффициентов регрессии		2
	Самостоятельная работа	4	
	1 Решение задач повышенной сложности на проверку статистических гипотез, нелинейная регрессия; 2 Тестирование; 3 Заучивание формул по теме		
<b>Тема 2.5. Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний</b>	Содержание учебного материала	2	
	1 Метод статистических испытаний. 2 Понятие случайного процесса. 3 Цепь Маркова. Характеристика цепей Маркова		2
	Самостоятельная работа	4	
	1 Заучивание формул по теме; 2 Проработка конспектов занятий; 3 Подготовка доклада по разделу «Элементы математической статистики»; 4 Индивидуальный опрос		
<b>Раздел 3. Графы</b>			
<b>Тема 3.1. Основные понятия теории графов</b>	Содержание учебного материала	4	
	1 Виды и способы задания графов. Подграфы и части графов. 2 Операции над графами		2
	Практические работы	2	

	1	Область применения графов		
	Самостоятельная работа		2	
	1	Подготовка доклада на тему «История развития теории графов»;		
	2	Выполнение разноуровневых заданий, расчёты по формулам		
<b>Тема 3.2. Представление графов матрицами</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Матрицы инцидентностей. Матрицы смежности		2
	2	Решение примеров на составление матриц смежности и матриц инцидентностей		
	3	Решение примеров на составление матриц смежности и матриц инцидентностей		
	Самостоятельная работа		2	
	1	Подготовка реферата «Применения матриц инцидентностей и матриц смежностей»		
	2	Фронтальный и индивидуальный опрос		
<b>Тема 3.3. Связанные графы</b>	Содержание учебного материала			
	1	Матрицы достижений.		2
	2	Контур достижимости сильных компонентных связностей		
	3	Составление матриц достижения		
	Самостоятельная работа		4	
	1	Подготовка сообщений по теме;		
	2	Составление кроссворда по теме;		
	3	Фронтальный и индивидуальный опрос		
<b>Тема 3.4. Остовы графов, деревья, расстояния в графах</b>	Содержание учебного материала		2	
	1	Понятие дерева, свойство деревьев. Понятие остова, алгоритм выделения остова.		2
	2	Матрица расстояний.		
	3	Эксцентриситет, радиус, диаметр и центр графа		
	Практические работы		2	
	1	Решение задач на составление дерева, выделение остова, составление матриц расстояний, вычисление эксцентриситета, радиуса, диаметра и центра графа		
	2	Решение задач на составление дерева, выделение остова, составление мат-		

		риц расстояний, вычисление эксцентриситета, радиуса, диаметра и центра графа		
	Самостоятельная работа		<b>4</b>	
	1	Составление опорного конспекта по теме;		
	2	Подготовка доклад «Взвешенные графы»;		
	3	Выполнение расчетов по теме		
	4	Фронтальный и индивидуальный опрос		
<b>Тема 3.5. Эйлеровы, Гамильтовы графы. Фундаментальные циклы</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>	
	1	Задачи приводимые к Эйлеровым и Гамильтовым графам. Матрица фундаментальных циклов		2
	2	Решение задач на составление Эйлеровых и Гамильтовых граф. Составление матриц фундаментальных циклов		
	3	Итоговое занятие		
	Самостоятельная работа		<b>4</b>	
	1	Подготовка реферата «Задачи, решаемые с помощью Гамильтовых графов»;		
	2	Фронтальный и индивидуальный опрос		
		Всего	<b>115</b>	

### 3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Наименование учебных кабинетов, лабораторий, полигонов	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, полигонов	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебный кабинет «Теория вероятностей и математическая статистика» (лекционные, практические и лабораторные занятия)	Шкаф для хранения учебно-наглядных пособий, Аудиторная доска Стол для преподавателя Стул для преподавателя Столы для студентов Стулья для студентов Наглядные учебные пособия необходимые для изучения дисциплины и овладения профессиональными знаниями и компетенциями.	Consultant+Операционная система MSWindows 10 Pro. Операционная система MS Windows XPSP3. MS Office. Kaspersky Endpoint Security. 1С, Google Chrome, OpenOffice, LibreOffice
Учебный кабинет «Компьютерный класс» (практические занятия с использованием персональных компьютеров).	Технические средства обучения (персональные компьютеры) с возможностью подключения к телекоммуникационной сети «Интернет» и доступу к электронно-библиотечной системе	

При изучении учебной дисциплины **ЕН.03 «Теория вероятностей и математическая статистика»** в целях реализации компетентностного подхода использованы активные и интерактивные формы обучения: лекция – конференция, лекция – проблема, решение ситуационных задач, групповые дискуссии и иные тренинги.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения учебной дисциплины.

##### 3.2.1. Перечень учебной литературы

###### Основные источники:

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика — М., 2010.
2. Гусева Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика. — М., 2011.
3. Потапова Е.В. Статистика. - М., 2011.
4. Рябушко А.П. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 4. Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика. - М., 2013.

###### Дополнительная литература

1. Выск Н.Д. Теория вероятностей и математическая статистика. МАТИ- РГТУ им. К.Э. Циолковского Кафедра «Высшая математика — М., 2011.
2. Сивашинский И.Х. Неравенства в задачах. М.: Наука, 2011.
3. Мордкович А.Г. События. Вероятности. Статистическая обработка данных:
4. Математика в Открытом колледже [Электронный ресурс]  
<http://www.mathematics.ru>.
5. Math.ru: Математика и образование [Электронный ресурс] <http://www.math.ru>.
6. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО) [Электронный ресурс] <http://www.mcsme.ru>.
7. Allmath.ru — вся математика в одном месте [Электронный ресурс]

<http://www.allmath.ru> .

8. Мир математических уравнений [Электронный ресурс] <http://eqworld.ipmnet.ru>.

9. Образовательный математический сайт [Электронный ресурс]

<http://www.exponenta.ru> .

### **3.2.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и интернет-ресурсы.**

1. Консультант студента. Электронная библиотека

*Поисковые системы:* 1. Google, Yandex, Rambler, Yahoo, Bing

#### **Интернет-ресурсы**

[www.alleg.ru/edu/philos1.htm](http://www.alleg.ru/edu/philos1.htm)

[www.wikipedia.org/wiki/философия](http://www.wikipedia.org/wiki/философия)

[www.diplom-inet.ru/resursfilos](http://www.diplom-inet.ru/resursfilos)

### **3.2.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

#### ***Методические указания для подготовки к лекционным занятиям***

В ходе - лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные для понимания темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

*В ходе лекционных занятий необходимо:*

- вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

- дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

- подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

- своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при подготовке практических работ.

#### ***Методические указания для подготовки к практическим (семинарским) занятиям***

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, обратить внимание на конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, которые способствуют общему представлению о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует пора-

ботать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1й этап - организационный;
- 2й этап - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:
  - уяснение задания, выданного на самостоятельную работу;
  - подбор рекомендованной литературы;
  - составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Вторым этапом является непосредственная подготовка студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная её часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения выступления.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы обучающихся. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи план (простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.



Ввиду трудоемкости подготовки к семинару следует продумать алгоритм действий, еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо следить, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускать и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.

Выступления других обучающихся необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях обучающихся, улавливать недостатки и ошибки. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом. Изучение студентами фактического, материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует понимать специальную литературу по теме занятия, а также по рассматриваемым проблемам. Особое внимание следует обратить на дискуссионные - теоретические вопросы в системе изучаемого вопроса: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить противоречия современного законодательства. Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов.

Обратить внимание на:

- составление списка нормативных правовых актов и учебной и научной литературы по изучаемой теме;
- изучение и анализ выбранных источников;
- изучение и анализ практики по данной теме, представленной в информационно-справочных правовых электронных системах и др.;
- выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями: на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний решения представленных в учебно-методических материалах.

#### ***Методические указания по выполнению лабораторных работ***

Подготовку к лабораторной работе рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- уяснить тему и цель, предстоящей лабораторной работы;
- изучить теоретический материал в соответствии с темой лабораторной работы (рекомендуется использовать рекомендованную литературу, конспект лекций, учебное пособие (практикум по лабораторным работам);
- ознакомиться с оборудованием и материалами, используемыми на лабораторной работе (при использовании специализированного оборудования необходимо изучить порядок и правила его использования).

Вопросы, вынесенные для собеседования при защите лабораторных работ дисциплины, представлены в ФОС.

При выполнении лабораторной работы студенты должны строго соблюдать, установленные правила охраны труда.

При выполнении лабораторной работы студентам рекомендуется:

- уяснить цель, выполняемых заданий и способы их решения;
- задания, указанные в лабораторной работе выполнять в той последовательности, в которой они указаны в лабораторном практикуме;
- при выполнении практического задания и изучении теоретического материала использовать помощь преподавателя;

- оформить отчет по лабораторной работе;
- ответить на контрольные вопросы.

При подготовке к защите лабораторной работы студентам рекомендуется:

- подготовить отчет по лабораторной работе;
- подготовить обоснование, сделанных выводов;
- закрепить знания теоретического материала по теме лабораторной работы (рекомендуется использовать контрольные вопросы);
- знать порядок проведения расчетов (проводимых исследований);
- уметь показать и пояснить порядок исследований при использовании специализированного оборудования.

#### ***Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для самостоятельной работы***

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структур; характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных особенностей студентов и условий учебной деятельности.

При этом преподаватель назначает студентам варианты выполнения самостоятельной работы, осуществляет систематический контроль выполнения студентами графика самостоятельной работы, проводит анализ и дает оценку выполненной работы.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной внеаудиторной формах. Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций, выполнение контрольных работ;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных практических работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять

- повторения лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- выполнения практических заданий;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

#### **3.2.4. Методическое указание по применению электронного обучения и дистанционных технологий при освоении дисциплины.**

Дистанционные образовательные технологии применяются при изучении дисциплин в очно, очно-заочной и заочной формах обучения.

Освоение учебной дисциплины в очной форме обучения с применением дистанционных образовательных технологий применяется в случае установления карантинных мер, в связи со сложившимся сложной санитарно-эпидемиологической обстановкой или иным основанием в виду обстоятельств неопределенной силы. Занятия лекционного типа проводятся с ис-

пользованием открытых онлайн-курсов, лекций в режиме онлайн конференции с контрольными вопросами для самостоятельной работы.

Практические занятия проводятся с использованием видео уроков, презентаций и виртуальных аналогов приборов, оборудования, иных средств обучения используемых в соответствии с содержанием учебного материала.

Семинарские занятия проводятся в режиме видео-конференции с использованием контрольных заданий, контрольных работ, позволяющих закрепить полученные теоретические знания.

Лабораторные занятия проводятся с использованием открытых онлайн-курсов и виртуальных аналогов приборов, оборудования и иных средств обучения позволяющих изучить теоретический материал и практические навыки с помощью экспериментального подтверждения.

Для материально-технического обеспечения освоения учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используется ZOOM, WatsApp, Discord, образовательных платформ «Система дистанционного обучения SDO.proanonic.ru », базы данных ЭБС «Лань», «IPR books»

При использовании дистанционных образовательных технологий обучающиеся переводятся на обучения по индивидуальному учебному плану в котором указаны трудоемкость, последовательность изучения дисциплин (модулей), виды учебной деятельности (лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа), формы промежуточной аттестации, определяющие порядок освоения основной образовательной программы с использованием дистанционных образовательных технологий.

#### **4. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основные результаты освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)</b>	<b>Основные показатели результатов обучения</b>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия комбинаторики;</li> <li>- основы теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>-основные понятия теории графов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории вероятностей и математической статистике, необходимые для решения экономически задач;</li> <li>- основные понятия и теоремы вероятности;</li> <li>- понятия случайной величины, ее числовые характеристики;</li> <li>- основные понятия математической статистики.</li> </ul>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;</li> <li>- пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;</li> <li>- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять теоретико-вероятностные и статистические методы для решения задач;</li> <li>- формализовать явления и процессы со случайным исходом в виде вероятностных моделей;</li> <li>- проводить анализ статистических данных и интерпретировать его результаты.</li> </ul>

## **5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Адаптация рабочей программы учебной дисциплины **ЕН.03 «Теория вероятностей и математическая статистика»** проводится при реализации адаптивной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оснащение кабинета для проведения занятий должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (не менее одного вида):

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.