

Приложение ОПЦ.03  
к ОПОП по специальности  
09.02.13 Интеграция  
решений с применением  
технологий искусственного  
интеллекта (квалификация –  
специалист  
по работе с искусственным  
интеллектом)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ОП.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА</u> .....	
<u>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</u> .....	
<u>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</u> .....	
<u>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</u> .....	
<u>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</u> .....	
<u>2.2. Содержание дисциплины</u> .....	
<u>2.3. Курсовой проект (работа)</u> .....	
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</u> .....	
<u>3.1. Материально-техническое обеспечение</u> .....	
<u>3.2. Учебно-методическое обеспечение</u> .....	
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u> .....	

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПЦ.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»: формирование базовых представлений о вероятностных и статистических методах, развитие навыков их применения для анализа данных и моделирования случайных процессов, освоение принципов обработки статистической информации и построения прогнозов в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОП).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК.01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Методы и подходы решения задач профессиональной деятельности
ОК.02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии	Основы информационных технологий, методы анализа и интерпретации данных
ОК.03	Планировать и реализовывать профессиональное и личностное развитие, использовать знания правовой и финансовой грамотности	Основы предпринимательства, правовой и финансовой грамотности, подходы к личностному развитию
ОК.04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Основы командной работы, принципы эффективного взаимодействия
ОК.05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации	Особенности государственного языка Российской Федерации, правила деловой коммуникации
ОК.06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение	Основы духовно-нравственных ценностей, принципы антикоррупционного поведения
ОК.07	Содействовать сохранению окружающей среды, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Основы экологии, принципы бережливого производства, методы действий в ЧС
ОК.08	Использовать средства физической культуры для поддержания здоровья	Основы физической культуры и здоровья, методы поддержания физической формы

ОК.09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Основы ведения профессиональной документации на разных языках
-------	-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	40	22
Курсовой проект (работа) <sup>1</sup>	-	-
Консультация	2	
Самостоятельная работа	2	-
Промежуточная аттестация	-	-
<b>Всего</b>	<b>44</b>	<b>22</b>

## 2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем в часах, в т.ч. в форме практ. подготовки
<b>Раздел 1. Основы теории вероятностей</b>		<b>20/10</b>
<b>Тема 1.1. Основные понятия теории вероятностей</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/3</b>
	Пространство элементарных исходов. События и вероятности. Условная вероятность и независимость событий.	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>3</b>
	Практическая работа №1. Построение пространства элементарных исходов для заданных экспериментов.	1
	Практическая работа №2. Вычисление вероятностей событий на основе классического определения вероятности.	1
	Практическая работа №3. Вычисление условной вероятности и проверка независимости событий.	1
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>
<b>Тема 1.2. Случайные величины и распределения</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/3</b>
	Дискретные и непрерывные случайные величины. Математическое ожидание, дисперсия, ковариация. Основные распределения: нормальное, биномиальное, пуассоновское.	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>3</b>
	Практическая работа №4. Вычисление математического ожидания и дисперсии дискретных случайных величин.	1
	Практическая работа №5. Построение и анализ биномиального и нормального распределений.	1
	Практическая работа №6. Применение распределения Пуассона для моделирования редких событий.	1
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>
<b>Тема 1.3. Центральная предельная теорема</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>
	Сущность центральной предельной теоремы. Применение центральной предельной теоремы для больших выборок.	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>
	Практическая работа №7. Демонстрация центральной предельной теоремы на основе генерации выборок и построения гистограмм.	1
	Практическая работа №8. Применение центральной предельной теоремы для оценки распределения сумм случайных величин.	1
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	
<b>Тема 1.4. Закон больших чисел</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>
	Понятие закона больших чисел. Связь между средним значением выборки и математическим ожиданием.	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	
	Практическая работа №9. Моделирование закона больших чисел на основе последовательных испытаний.	1

	Практическая работа №10. Оценка среднего значения выборки и математического ожидания с помощью закона больших чисел.	1
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	
<b>Раздел 2. Математическая статистика (количество часов)</b>		<b>22/12</b>
<b>Тема 2.1. Оценка параметров</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>
	Точечные и интервальные оценки. Методы оценки параметров: метод максимального правдоподобия. Оценка доверительных интервалов.	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>
	Практическая работа №11. Построение точечных оценок параметров для различных распределений.	1
	Практическая работа №12. Оценка доверительных интервалов для среднего значения и дисперсии.	1
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	
<b>Тема 2.2. Тестирование гипотез</b>	<b>Содержание</b>	<b>5/3</b>
	Основы статистических гипотез. Проверка гипотез: критерий Стьюдента, критерий $\chi^2$ . Ошибки первого и второго рода.	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>3</b>
	Практическая работа №13. Проверка гипотез с использованием критерия Стьюдента для двух выборок.	1
	Практическая работа №14. Применение критерия $\chi^2$ для проверки гипотез о независимости признаков.	1
	Практическая работа №15. Оценка ошибок первого и второго рода при тестировании гипотез.	1
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	
<b>Тема 2.3. Корреляция и ковариация</b>	<b>Содержание</b>	<b>5/3</b>
	Понятие корреляции и ковариации. Коэффициент корреляции Пирсона. Применение корреляции для анализа данных.	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>3</b>
	Практическая работа №16. Вычисление коэффициента корреляции Пирсона для анализа зависимостей между признаками.	1
	Практическая работа №17. Построение корреляционной матрицы для многомерных данных и её интерпретация.	1
	Практическая работа №18. Вычисление ковариации и её применение для оценки совместной изменчивости признаков.	1
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	
<b>Тема 2.4. Регрессионный анализ</b>	<b>Содержание</b>	<b>5/3</b>
	Линейная регрессия: методы оценки и интерпретация. Нелинейная регрессия. Применение регрессионных методов для предсказания данных.	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>3</b>
	Практическая работа №19. Построение линейной регрессионной модели на основе экспериментальных данных.	1

	Практическая работа №20. Интерпретация коэффициентов линейной регрессии и оценка её качества.	1
	Практическая работа №21. Применение нелинейной регрессии для аппроксимации данных.	1
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	
<b>Тема 2.5. Анализ дисперсии</b>	<b>Содержание</b>	<b>3/1</b>
	Введение в дисперсионный анализ. Применение анализа дисперсий для проверки различий между группами.	1
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>1</b>
	Практическая работа №22. Проведение однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA) для проверки различий между группами.	1
	Практическая работа №23. Применение дисперсионного анализа для оценки влияния различных факторов на результаты экспериментов.	-
	<b>консультация обучающихся</b>	<b>1</b>
<i>контрольная работа</i>		<i>1</i>
<i>консультация</i>		<i>1</i>
<b>Всего</b>		<b>44</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей», оснащенный в соответствии с приложением 3 ОП.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд колледжа имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда колледжем выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Денежкина, И. Е., Теория вероятностей и математическая статистика. : учебное пособие / И. Е. Денежкина, С. Е. Степанов, И. И. Цыганок. — Москва : КноРус, 2024. — 302 с. — ISBN 978-5-406-13412-2. — URL: <https://book.ru/book/954525>
2. Дмитриева, О. В., Статистика : учебник / О. В. Дмитриева. — Москва : КноРус, 2023. — 322 с. — ISBN 978-5-406-11081-2. — URL: <https://book.ru/book/947722>
3. Попова, А. А., Статистика. Практикум : учебное пособие / А. А. Попова, Э. Ю. Чурилова, ; под ред. В. Н. Салина, Е. П. Шпаковской. — Москва : КноРус, 2024. — 307 с. — ISBN 978-5-406-12512-0. — URL: <https://book.ru/book/952666>

##### 3.2.2. Дополнительные издания

1. Павлов С.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Павлов. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2022. – 186с. – (ВО: Бакалавриат). Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=399257>

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

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Оценка «отлично» – Выбор эффективного способа решения задачи; реализация решения с учетом профессионального контекста.</p> <p>Оценка «хорошо» – Выбор решения с минимальными недочетами.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» – Выбор решения с ограниченной эффективностью.</p>	промежуточная аттестация в форме контрольной работы.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Оценка «отлично» – Использование современных средств анализа информации, интерпретация данных с высокой точностью.</p> <p>Оценка «хорошо» – Использование информационных средств с минимальными ошибками.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» – Использование информационных технологий с ограниченными возможностями анализа.</p>	Тестирование по использованию технологий; практическая работа по анализу и обработке информации.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>Оценка «отлично» – Разработка плана личностного и профессионального развития с использованием знаний по правовой и финансовой грамотности.</p> <p>Оценка «хорошо» – Составление плана развития с минимальными недочетами.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» – Составление плана с частичным учетом профессиональных требований.</p>	Презентация индивидуального плана развития; защита кейса по применению финансовых знаний.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Оценка «отлично» – Эффективное взаимодействие в коллективе, демонстрация лидерских качеств.</p> <p>Оценка «хорошо» – Взаимодействие в коллективе с минимальными трудностями.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» – Участие в работе команды с ограниченным вкладом.</p>	Групповая работа; защита результатов коллективного проекта.

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Оценка «отлично» – Устная и письменная коммуникация на высоком уровне с учетом особенностей культурного контекста. Оценка «хорошо» – Коммуникация с минимальными грамматическими ошибками. Оценка «удовлетворительно» – Коммуникация с ограниченным пониманием культурных особенностей.</p>	<p>Защита эссе или проекта; устный зачет с использованием профессиональной лексики.</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Оценка «отлично» – Демонстрация осознанного гражданского поведения с глубоким пониманием традиционных ценностей. Оценка «хорошо» – Проявление гражданской позиции с минимальными недочетами. Оценка «удовлетворительно» – Демонстрация базового понимания гражданской ответственности.</p>	<p>Дискуссия; защита кейса по этическим нормам.</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Оценка «отлично» – Эффективное использование экологических знаний, применение принципов устойчивого развития. Оценка «хорошо» – Применение экологических знаний с минимальными недочетами. Оценка «удовлетворительно» – Применение экологических знаний на базовом уровне.</p>	<p>Лабораторная работа по экологическим решениям; защита кейса по сохранению окружающей среды.</p>
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Оценка «отлично» – Систематическое использование средств физической культуры, высокий уровень физической подготовленности. Оценка «хорошо» – Использование средств физической культуры с минимальными отклонениями от плана. Оценка «удовлетворительно» – Ограниченное использование средств физической культуры.</p>	<p>Практические занятия; тестирование физической подготовленности.</p>

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Оценка «отлично» – Свободное использование профессиональной документации на обоих языках. Оценка «хорошо» – Использование документации с минимальными ошибками. Оценка «удовлетворительно» – Использование документации на базовом уровне.	Практическая работа по ведению документации; зачет в форме перевода или составления документов.
--------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------