**Приложение 2.1**

**к ОПОП-П по специальности**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

**Рабочая программа дисциплины**

# «ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

[СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ 2](#_Toc156825287)

[1. Общая характеристика 3](#_Toc156825288)

[1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 3](#_Toc156825289)

[1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 3](#_Toc156825290)

1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П…………………………………………5

[2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ 5](#_Toc156825291)

[2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 5](#_Toc156825292)

[2.2. Содержание дисциплины 6](#_Toc156825293)

[3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ 8](#_Toc156825296)

[3.1. Материально-техническое обеспечение 8](#_Toc156825297)

[3.2. Учебно-методическое обеспечение 8](#_Toc156825298)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ 8](#_Toc156825299)

1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»: изучение методов теории вероятностей и математической статистики, которые используются в качестве математических моделей широкого круга процессов физики, техники, экономики и других разделов естествознания. Особое внимание уделяется вероятностным моделям реальных явлений и статистическим методам идентификации этих моделей.

Дисциплина «ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА» включена в обязательную часть естественно-научного 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 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код ОК, ПК**  | **Уметь** | **Знать** | **Владеть навыками**  |
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные частиопределять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсывыявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемывладеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферахоценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областяхосновные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контекстеметоды работы в профессиональной и смежных сферахпорядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности | *-* |
| ОК.02 | определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; | Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;формат оформления результатов поиска информации |  |
| ОК.03 | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;применять современную научную профессиональную терминологию;определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;определять источники достоверной правовой информации;составлять различные правовые документы;находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать.Собирать, хранить, передавать, обрабатывать и представлять информацию | содержание актуальной нормативно-правовой документации;современная научная и профессиональная терминология;возможные траектории профессионального развития и самообразования;основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;правила разработки презентации. |  |
| ОК 04 | организовывать работу коллектива и команды;взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива;психологические особенности личности |  |
| ОК 05 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе | правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста |  |

* 1. **Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Дополнительные знания, умения** | **№, наименование темы** | **Объем часов** | **Обоснование включения в рабочую программу** |
|  | Собирать, хранить, передавать, обрабатывать и представлять информацию | Тема 1. Элементы комбинаторики | 4 | Для углубления теоретической и практической подготовки |
|  | Собирать, хранить, передавать, обрабатывать и представлять информацию | Тема 2 Основы теории вероятностей | 8 | Для углубления теоретической и практической подготовки |
|  | Собирать, хранить, передавать, обрабатывать и представлять информацию | Тема 3 Случайная величина | 8 | Для углубления теоретической и практической подготовки |
|  | Собирать, хранить, передавать, обрабатывать и представлять информацию | Тема 4. Непрерывные случайные величины | 4 | Для углубления теоретической и практической подготовки |
|  | Собирать, хранить, передавать, обрабатывать и представлять информацию | Тема 5. Математическая статистика  | 9 | Для углубления теоретической и практической подготовки |

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 | 66 | 26 |
| *Курсовая работа (проект)* | - | - |
| Самостоятельная работа | 4 | - |
| Промежуточная аттестация в *форме (дифференцированного зачета)* | - | - |
| Всего | **70** | **26** |

2.2. Содержание дисциплины

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий** | **Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.** | **Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы** |
| **Раздел 1 Введение. Теория вероятностей.** | **32/26** |  |
| **Тема 1. Элементы комбинаторики**  | **Содержание**  | **6** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| 1.Введение в теорию вероятностей  |
| 2.Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки |
| 3.Сочетания: с повторением, без повторения |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| 1.Решение задач по теме «Комбинаторика» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**- подготовка реферата (компьютерной презентации) по темам «История развития экономико-математических исследований» | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| **Тема 2 Основы теории вероятностей**  | **Содержание**  | **10** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| 1.Случайные события и их виды. Классическое определение вероятности. |
| 2.Противоположное событие и его вероятность. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей |
| 3.Вычисление вероятностей сложных событий |
| 4.Формула полной вероятности. Формула Бейеса |
| 5.Схема и формула Бернулли. Теорема Лапласа. |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **8** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| 1.Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятностей. | 2 |
| 2.Решение задач на определение вероятностей | 2 |
| 3.Применение формулы полной вероятности для решения практических задач.  | 2 |
| 4.Вычисление вероятностей событий по формуле Бернулли, теореме Лапласа | 2 |
| **Тема 3 Случайная величина**  | **Содержание**  | **10** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
|

|  |  |
| --- | --- |
| 1.Дискретная случайная величина (далее - ДСВ)  |  |

 |
| 2.Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ |
| 3.Математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение ДСВ |
| 4.Понятие биномиального распределения, характеристики |
| 5.Понятие геометрического распределения, характеристики |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **8** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| 1.Запись закона распределения дискретной случайной величины | 2 |
| 2.Графическое представление ДСВ | 2 |
| 3.Вычисление характеристик дискретной случайной величины | 2 |
| 4.Запись биноминального закона распределения ДСВ. Вычисление числовых характеристик биноминального распределения | 2 |
| **Тема 4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)** | **Содержание** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| 1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности  |
| 2.Центральная предельная теорема  |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| 1.Построение функции плотности и интегральной функции распределения.  | 2 |
| 2.Вычисление числовых характеристик НСВ. | 2 |
| **Тема 5. Математическая статистика**  | **Содержание** | 8 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| 1.Задачи и методы математической статистики. Виды выборки  |
| 2.Числовые характеристики вариационного ряда  |
| 3.Доверительный интервал для оценки математического ожидания |
| 4.Методы расчета сводных характеристик выборки |
| **Практические занятия и лабораторные работы** | **4** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| 1.Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки.  | 2 |
| 2.Точечные и интервальные оценки.  | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся**- составление ребусов, кроссвордов по темам дисциплины | **2** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05 |
| **Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)** | ***-*** |  |
| **Всего:** | **70** |  |

3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет *«*Математических дисциплин»*,* оснащенный в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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

1. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учебник для СПО / В.Е. Гмурман. - Люберцы: Юрайт, 2023. - 479 c.
2. Баврин И.И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум.-2-е изд.,испр. и доп.- М.: Юрайт,2020

***3.2.2.* Дополнительные источники**

1.Спирина М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений среднего проф. образования../-Спирина М.С ,Спирин П.А. - 6 изд., стер. –М.: Издательский дом «Академия», 2020, - 352с.

2.Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика:Учеб. пособие для ВУЗов / Гмурман В.Е. 11 изд. – ФГУП «Издательство «Высшая школа» 2019 г. – 479 с.

3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике :Учеб. пособие для ВУЗов / Гмурман В.Е. – 11 изд.– ФГУП «Издательство «Высшая школа» 2019 г. – 400 с.

4.<https://urok.1c.ru/library/mathematics/virtualnye_laboratorii_po_matematike_7_11_kl/teoriya_veroyatnostey/interaktivnye_demonstratsii_issledovaniya/>

4. Контроль и оценка результатов
освоения ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| ***Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:***  |
| основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; | «Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности контрольные вопросы по теме |
| Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;формат оформления результатов поиска информации | оценка ответов в ходе эвристической беседы,подготовка презентаций  |
| содержание актуальной нормативно-правовой документации;современная научная и профессиональная терминология;возможные траектории профессионального развития и самообразования;основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности;правила разработки презентации. | устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности письменная проверка в виде диктанта; собеседование; |
| психологические основы деятельности коллектива;психологические особенности личности | устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности контрольные вопросы по теме |
| правила оформления документов; правила построения устных сообщений; особенности социального и культурного контекста | устный опрос, тестирование, выполнение индивидуальных заданий различной сложности письменная проверка в виде диктанта; собеседование; |
| ***Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:***  |
| распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;  | «Отлично» - умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. | оценка ответов в ходе эвристической беседы,подготовка презентаций домашние задания проблемного характера; практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий  |
| определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска; Собирать, хранить, передавать, обрабатывать и представлять информацию | оценка ответов в ходе эвристической беседы,подготовка презентаций домашние задания проблемного характера; практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий  |
| определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;применять современную научную профессиональную терминологию;определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования;презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности;определять источники достоверной правовой информации;составлять различные правовые документы;находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать. | оценка ответов в ходе эвристической беседы,подготовка презентаций домашние задания проблемного характера; практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий  |
| организовывать работу коллектива и команды;взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | оценка ответов в ходе эвристической беседы,подготовка презентаций домашние задания проблемного характера; практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий  |
| грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе | оценка ответов в ходе эвристической беседы,подготовка презентаций домашние задания проблемного характера; практические задания по работе с информацией, документами, литературой; подготовка и защита индивидуальных и групповых заданий  |

**Приложение 2.2**

**к ОПОП-П по профессии/специальности**

**Код Наименование**

**Рабочая программа дисциплины**

# «Индекс и НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ»

**202\_\_ г.**

**Приложение 2.3**

**к ОПОП-П по профессии/специальности**

**Код Наименование**

**Рабочая программа дисциплины**

# «Индекс и НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ»

**202\_\_ г.**