

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СМОЛЕНСКАЯ АКАДЕМИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

Сафоновский филиал областного государственного бюджетного
профессионального образовательного учреждения
«Смоленская академия профессионального образования»
(Сафоновский филиал ОГБПОУ СмолАПО)

**Программа учебной дисциплины
ЕН.02 Теория вероятностей и математическая статистика**

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины | стр. 4 |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины | 8 |
| 3. Условия реализации учебной дисциплины | 15 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 16 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП СПО-ППССЗ) базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Программа учебной дисциплины может быть использована в учреждениях начального и среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена.

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

дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» входит в цикл математических и общих естественнонаучных дисциплин, обеспечивается общеобразовательными дисциплинами «Математика», «Информатика», «Физика».

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код, наименование ОК, ПК, ЛР | Умения | Знания |
|---|---|---|
| ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; | - основные понятия комбинаторики; |
| ОК2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | - пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач; | - основы теории вероятностей и математической статистики; |
| ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. | - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа | - основные понятия теории графов |
| ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. | | |
| ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. | | |
| ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, | | |

| | | |
|---|---|---|
| потребителями. | | |
| ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. | | |
| ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | | |
| ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | | |
| ПК1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент. | | |
| ПК1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля. | | |
| ПК2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных | | |
| ПК3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев. | | |
| ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны. | <ul style="list-style-type: none"> – демонстрация интереса к будущей профессии; – оценка собственного продвижения, личностного развития; – положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; – ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности; – проявление высокопрофессионально | <ul style="list-style-type: none"> -понятия гражданина и защитника великой страны; – принципы честности, порядочности, открытости; понятия экономически активного населения, студенческого и территориального самоуправления; условия добровольчества, формы общественных организаций; – нормы правопорядка; идеалы гражданского общества; принципы обеспечения безопасности; права и свободы граждан России. Понятие субкультур, групп с деструктивным и девиантным поведением. |
| ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций. | | |
| ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского | | |

| | | |
|---|---|--|
| <p>общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.</p> | <p>й трудовой активности; – участие в исследовательской и проектной работе; – участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; – соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;</p> | <p>Меры по предупреждению социально опасного поведения окружающих; – понятия труда; сетевой среды, личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»; – основы родной культуры, истории, этнографии; – понятие старшего поколения, волонтерских движений; меры социальной поддержки; – понятия ценности личности человека, уникальности, формы и виды деятельности; – различные этнокультуры, социальные, конфессиональные и иные группы. Мероприятия по сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства;</p> |
| <p>ЛР 4Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p> | <p>– демонстрация навыков делового общения, социального имиджа; – готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;</p> | <p>преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства; – правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; меры по предупреждению либо преодолению зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д.</p> |
| <p>ЛР 5Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.</p> | <p>– сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении; – проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;</p> | <p>Характеристика психологической устойчивости и принципы ее формирования в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях; – способы защиты окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; – понятие эстетических ценностей, обладающих основами эстетической культуры;</p> |
| <p>ЛР 6Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.</p> | <p>– проявление уважения к Закону; – отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди</p> | <p>– способы защиты окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; – понятие эстетических ценностей, обладающих основами эстетической культуры;</p> |
| <p>ЛР 7Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p> | <p>– проявление уважения к Закону; – отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди</p> | <p>– способы защиты окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; – понятие эстетических ценностей, обладающих основами эстетической культуры;</p> |
| <p>ЛР 8Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.</p> | <p>– отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди</p> | <p>– способы защиты окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой; – понятие эстетических ценностей, обладающих основами эстетической культуры;</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.</p> | <p>обучающихся; – отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве; – участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;</p> | <p>– понятия семейных ценностей, семьи; принципы воспитания детей, демонстрирующих неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания; – принципы ответственности, пунктуальности, дисциплинированности, трудолюбия, критического мышления, нацеленного на достижение поставленных целей; профессиональная жизнестойкость;</p> |
| <p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.</p> | <p>– добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан;</p> | <p>– представление о возможных ограничителях свободы своего профессионального выбора;</p> |
| <p>ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.</p> | <p>– проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;</p> | <p>– понятие о профессиональной конкуренции, правила конструктивной критики;</p> |
| <p>ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.</p> | <p>– демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; – демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся; – проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве; – участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;</p> | <p>– представление о изменяющихся условиях на рынке труда, о формах трудовой деятельности, понятие безработицы и ее виды; – способы поддержания престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации; – цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России; – критерии личной успешности; – представление о цифровой экономике; – оптимальные алгоритмы решения задач цифровой экономики; – представление о самостоятельности и</p> |

| | | |
|--|---|---|
| | проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической. | ответственности в принятии решений во всех сферах своей деятельности. |
|--|---|---|

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--|
| Объем образовательной программы | <i>116</i> |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | <i>46</i> |
| практические занятия | <i>32</i> |
| самостоятельная работа без взаимодействия с преподавателем | <i>38</i> |
| промежуточная аттестация <i>(с указанием формы проведения)</i> | <i>дифференцированный зачет</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 | Объем часов | Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение | Содержание учебного материала: <i>Лекционное занятие: Предмет теории вероятностей и математической статистики; его основные задачи и области применения</i> | 2 | ЛР1-ЛР12 |
| Раздел 1 Элементы комбинаторики | | 6 | |
| Тема 1.1 Элементы комбинаторики | Содержание учебного материала: <i>Семинарское занятие: Тема: Размещения, перестановки, сочетания.</i> 1. Упорядоченные выборки (размещения). Правило произведения. Размещения с повторениями. Размещения без повторений. 2. Перестановки. Размещения с заданным количеством повторений каждого элемента. 3. Неупорядоченные выборки (сочетания). Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями. | 2 | ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Практическая работа №1</i> Решение задач на расчёт количества выборок. | 2 | ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК7, ОК8, ОК9, ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Самостоятельная работа:</i> Проработка материала по конспекту лекций. Решение упражнений на подсчет количества сочетаний, размещений и перестановок. | 2 | |
| Раздел 2 Основы теории вероятностей. | | 30 | |
| Тема 2.1 Случайные события. Классическое определение вероятности | Содержание учебного материала: <i>Семинарское занятие: Тема: Случайные события. Вероятность события.</i> 1. Понятие случайного события. Совместные и несовместные события. Равновозможные события. 2. Полная группа событий. 3. Общее понятие о вероятности события как о мере возможности его наступления. 4. Классическое определение вероятности. | 8 | |
| | <i>Практическая работа №2</i> Вычисление вероятностей событий по классической формуле определения вероятности | 2 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | <i>Самостоятельная работа:</i> Методика вычисления вероятностей событий по классической формуле определения вероятности с использованием элементов комбинаторики – решение задач | 4 | |
| Тема 2.2 Вероятности сложных событий | Содержание учебного материала: | 12 | |
| | <i>Семинарское занятие:</i> <u>Тема: Основные теоремы теории вероятностей и их следствия</u> 1. Противоположное событие; вероятность противоположного события. 2. Произведение событий. Сумма событий. 3. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. 4. Теорема сложения вероятностей. | 2 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Лекционное занятие: Формула полной вероятности. Формула Байеса.</i> | 2 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Практическая работа №3</i> Применение теорем сложения и умножения вероятностей для вычисления вероятностей сложных событий. | 4 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Практическая работа №4</i> Вычисление вероятностей сложных событий по формуле полной вероятности и формулам Байеса. | 4 | |
| <i>Самостоятельная работа:</i> Проработка материала по конспекту лекций, решение тестовых заданий на формулу Байеса | 4 | | |
| Тема 2.3 Схема Бернулли | Содержание учебного материала: | 10 | |
| | <i>Лекционное занятие: Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли.</i> <i>Лекционное занятие: Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли</i> | 4 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Практическая работа №5</i> Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли | 2 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Самостоятельная работа:</i> Проработка материала по конспекту лекций, составление опорного конспекта по основам теории вероятностей | 4 | |
| Раздел 3 Дискретные случайные величины (ДСВ) | | 20 | |
| Тема 3.1 Понятие ДСВ. Распределение ДСВ. Функции от ДСВ. | Содержание учебного материала: | 6 | |
| | <i>Лекционное занятие: Дискретные случайные величины.</i> Понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины (ДСВ). Примеры ДСВ. Распределение ДСВ. Графическое изображение распределения ДСВ. Независимые случайные величины. Функции от ДСВ. Методика записи распределения функции от одной ДСВ. Методика записи распределения функции от двух независимых ДСВ | 2 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Практическая работа №6</i> Решение задач на запись распределения ДСВ | 2 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |

| | | | |
|--|---|-----------|---|
| | <i>Самостоятельная работа:</i> Исследование методик записи распределения функции от одной или двух независимых ДСВ. | 2 | |
| Тема 3.2 Характеристики ДСВ и их свойства | Содержание учебного материала: | 8 | |
| | <i>Лекционное занятие: Характеристики ДСВ и их свойства</i> Математическое ожидание ДСВ: определение, сущность, свойства. Дисперсия ДСВ: определение, сущность, свойства. Среднеквадратическое отклонение ДСВ: определение, сущность, свойства | 2 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Практическая работа №7</i> Вычисление характеристики ДСВ, заданной своим распределением | 4 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Практическая работа №8</i> Вычисление характеристик ДСВ; вычисление (с помощью свойств) характеристик функций от ДСВ. | 2 | |
| | <i>Самостоятельная работа:</i> Проработка материала по конспекту лекций, решение упражнений на характеристики ДСВ | 2 | |
| Тема 3.3 Биномиальное распределение. Геометрическое распределение | Содержание учебного материала: | 6 | |
| | <i>Лекционное занятие: Биномиальное распределение. Геометрическое распределение.</i> Понятие биномиального распределения, характеристики биномиального распределения. Понятие геометрического распределения, характеристики геометрического распределения | 2 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Самостоятельная работа:</i> Проработка материала по конспекту лекций, составление опорного конспекта по ДСВ | 4 | |
| Раздел 4. Непрерывные случайные величины (НСВ) | | 24 | |
| Тема 4.1 Понятие НСВ. Геометрическое определение вероятности | Содержание учебного материала: | 6 | |
| | <i>Лекционное занятие: Непрерывные случайные величины.</i> Понятие непрерывной случайной величины (НСВ). Примеры НСВ. Понятие равномерно распределённой НСВ. Формула вычисления вероятностей для равномерно распределённой НСВ (геометрическое определение вероятности). Понятие случайной точки, равномерно распределённой в плоской фигуре; формула вычисления вероятностей для такой случайной точки (обобщение геометрического определения вероятности на двумерный случай). Теорема об эквивалентности равномерности распределений двух независимых величин X и Y и равномерности распределения точки M(X,Y) в соответствующем прямоугольнике на координатной плоскости | 2 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Практическая работа №9</i> Решение задач на формулу геометрического определения вероятности (для одномерного случая, для двумерного случая, для простейших функций от двух независимых равномерно распределённых величин). | 2 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Самостоятельная работа:</i> Решение упражнений на вычисление характеристик НСВ | 2 | |
| Тема 4.2 | Содержание учебного материала: | 10 | |

| | | | |
|---|---|----------|---|
| Функция плотности НСВ. Интегральная функция распределения НСВ. Характеристики НСВ | <i>Лекционное занятие: Функция плотности НСВ. Интегральная функция распределения НСВ.</i> Функция плотности НСВ: определение, свойства. Функция плотности для равномерно распределённой НСВ. Интегральная функция распределения НСВ: определение, свойства, её связь с функцией плотности. Методика расчёта вероятностей для НСВ по её функции плотности и интегральной функции распределения. | 2 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Семинарское занятие:</i> <i>Тема: Характеристики НСВ.</i> 1.Методика вычисления математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения НСВ по её функции плотности. 2.Медиана НСВ: определение, методика нахождения | 2 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Практическая работа №10</i> Нахождение функции плотности по интегральной функции распределения НСВ <i>Практическая работа №11</i> Вычисление вероятностей и нахождение характеристик для НСВ с помощью функции плотности и интегральной функции распределения. | 4 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Самостоятельная работа:</i> Решение упражнений на вычисление математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения НСВ по её функции плотности. Медиана НСВ: определение, методика нахождения | 2 | |
| Тема 4.3 Нормальное распределение. Показательное распределение | Содержание учебного материала: | 8 | |
| | <i>Лекционное занятие: Нормальное распределение. Показательное распределение</i> Определение и функция плотности нормально распределённой НСВ. Кривая Гаусса и ее свойства. Интегральная функция распределения нормально распределенной НСВ. Теорема о сумме нескольких независимых нормально распределенных НСВ. Определение и функция плотности показательно распределенной НСВ. Интегральная функция распределения показательно распределенной НСВ. Характеристики показательно распределенной НСВ. | 4 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Практическая работа №12</i> Вычисление вероятностей для нормально распределенной величины (или суммы нескольких нормально распределенных величин); вычисление вероятностей и нахождение характеристик для показательно распределенной величины | 2 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Самостоятельная работа:</i> Составление опорного конспекта по НСВ | 2 | |
| Раздел 5. Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Вероятность и частота | | 6 | |
| Тема 5.1 Центральная предельная теорема. Закон больших чисел. Вероятность и | Содержание учебного материала: | 6 | |
| | <i>Лекционное занятие: Центральная предельная теорема. Закон больших чисел.</i> Центральная предельная теорема (общая формулировка и частная формулировка для независимых одинаково распределённых случайных величин). Неравенство Чебышева. Закон больших чисел в форме Чебышева. Понятие частоты события. Статистическое понимание вероятности. | 2 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| частота | Семинарское занятие: <u>Тема: Центральная предельная теорема. Закон больших чисел.</u> 1. Понятие частоты события. Статистическое понимание вероятности. | 2 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | Самостоятельная работа: Исследование практического применения закона больших чисел и центральной предельной теоремы. | 2 | |
| Раздел 6. | | | |
| Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения | | 14 | |
| Тема 6.1 Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения | Содержание учебного материала: | | |
| | <i>Лекционное занятие: Выборочный метод; его сущность. Выборки. Представление выборки.</i> Генеральная совокупность и выборка. Сущность выборочного метода. Дискретные и интервальные вариационные ряды. Полигон и гистограмма. Числовые характеристики выборки. | 2 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Лекционное занятие: Статистические оценки параметров распределения</i> Понятие точечной оценки. Точечные оценки для генеральной средней (математического ожидания), генеральной дисперсии и генерального среднеквадратического отклонения. | 2 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Лекционное занятие: Статистические оценки параметров распределения</i> Понятие интервальной оценки. Надежность доверительного интервала. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при неизвестной дисперсии. Точечная оценка вероятности события. Интервальная оценка вероятности события | 2 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Практическая работа №13</i> Построение для заданной выборки её графической диаграммы; расчёт по заданной выборке её числовых характеристик <i>Практическая работа №14</i> Интервальное оценивание математического ожидания нормального распределения; интервальное оценивание вероятности события. | 4 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| <i>Самостоятельная работа:</i> Надежность доверительного интервала. Интервальная оценка математического ожидания нормального распределения при известной дисперсии – выполнение тестовых заданий | 4 | | |
| Раздел 7. | | | |
| Моделирование случайных величин. Метод статистических испытаний | | 10 | |
| Тема 7.1 Моделирование случайных величин. Метод статистических | Содержание учебного материала: | 10 | |
| | <i>Лекционное занятие: Моделирование случайных величин.</i> Примеры моделирования случайных величин с помощью физических экспериментов. Таблицы случайных чисел. Генератор значений случайной величины, равномерно распределённой на отрезке [0,1]. Моделирование ДСВ (общий случай). Моделирование НСВ, равномерно распределённой на отрезке [a,b]. | 2 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 |

| | | | |
|------------------|---|------------|---|
| испытаний | Моделирование сложных испытаний и их результатов. Сущность метода статистических испытаний. | | ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Практическая работа №15</i> Моделирование случайных величин; моделирование случайной точки, равномерно распределённой в прямоугольнике; моделирование сложных испытаний и их результатов | 4 | ОК 1-9; ПК 1.1; ПК 1.2 ПК2.4; ПК3.4 ЛР1-ЛР12 |
| | <i>Практическая работа №16</i> Моделирование случайных величин; моделирование случайной точки, равномерно распределённой в прямоугольнике; моделирование сложных испытаний и их результатов | | |
| | <i>Самостоятельная работа:</i> Составление таблиц для систематизации материала по теории вероятностей и математической статистики – подготовка к зачету | 4 | |
| | Обобщающее повторение изученного материала. Дифференцированный зачет. | 4 | |
| Всего | | 116 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики, математических дисциплин, библиотеки, читального зала с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- перечень практических занятий;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- методические рекомендации для организации самостоятельной деятельности студентов;
- слайд – презентации к дисциплине;
- интерактивная доска;
- мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная

1. Григорьев В.П., Иволгина С.В., Гусев В.А. Математика- М: ООО «Академия», 2014

Дополнительная

1. Калинина В.Н., Панкин В.Ф. Мат. статистика: учебник для студентов средних специальных учебных заведений: М.: Высшая школа, 2001г

2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для студентов вузов- М.: Высшая школа, 2009

3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для студентов вузов- М.: Высшая школа, 2009

Интернет-ресурсы:

1. Математический портал (все книги по математике) [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://mathworld.ru>

2. Математика для колледжей [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://www.exponenta.ru>

3. Математика для общеобразовательных школ (учебники) [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://www.mathtree.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| <p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- 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; | <p><i>Формы контроля:</i></p> <ol style="list-style-type: none">1) Срезы знаний2) Контрольные работы3) дифференцированный зачет <p><i>Метод контроля:</i></p> <ol style="list-style-type: none">1) письменный контроль,2) дидактические тесты, |
| <p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- основные понятия комбинаторики;- основы теории вероятностей и математической статистики;- основные понятия теории графов | <p><i>Формы контроля:</i></p> <ol style="list-style-type: none">1) Срезы знаний2) Контрольные работы3) дифференцированный зачет <p><i>Метод контроля:</i></p> <ol style="list-style-type: none">1) устный контроль;2) письменный контроль,3) дидактические тесты |