

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 09.10.2024

Уникальный программный ключ:

c3b3b9c625f6c113afa2a2c42baff9e05a38b76e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Поволжский государственный университет сервиса» (ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Колледж креативных индустрий и предпринимательства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

Специальность

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

Тольятти 2024

Рабочая программа дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. N 1548.

Разработчик РПД:

Каримов И.У.
(ФИО)

преподаватель
(должность, ученая степень,
ученое звание)

Рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии по образовательной программе
09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Протокол от «_22_» ____11____2024__ № ____3____

Председатель ПЦК _____ Седнев О.Г. __ преподаватель __
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска

применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение

знать:

актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации;

приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу основной профессиональной образовательной программы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 57 часов. Их распределение по видам работ представлено в таблице:

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Общая трудоемкость дисциплины	57
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	44
лекции	18
лабораторные работы	-
практические занятия	24
курсовое проектирование (консультации)	-
Самостоятельная работа	13
Контроль (часы на экзамен, зачет, контрольную работу)	2
Консультация перед экзаменом	-
Промежуточная аттестация	зачет

2.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
ОК 01 ОК 02 ОК 09	Тема 1. Случайные события Содержание темы: Аксиоматика теории вероятностей. Область применения теории вероятностей. Вероятностное пространство. Классическое определение вероятности. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	6				Конспект лекций
	Практическое занятие № 1 Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности. Практическое занятие № 2. Условная вероятность. Независимость событий .Применение основных теорем. Практическое занятие № 3 Формула полной вероятности. Формула Байеса.			8		Индивидуальные задания
	Самостоятельная работа				5	Подготовка к Индивидуальным заданиям
ОК 01 ОК 02 ОК 09	Тема 2. Случайные величины.(с.в.) Содержание темы: Случайные величины, их распределение и числовые характеристики. Дискретные случайные величины и их характеристики. Непрерывные случайные величины и их характеристики. Специальные виды распределений.	6				Конспект лекций Индивидуальные задания
	Практическое занятие № 4. Составление законов распределения дискретных с.в..Вычисление основных характеристик дискретных с.в.. Практическое занятие № 5.Совместное распределение двух дискретных с.в.Функция от с.в и функция от двух с.в. , их законы распределения. Практическое занятие № 6. Свойства характеристик дискретных с.в..Функция распределения с.в. Практическое занятие № 7.Непрерывные с.в. Практическое занятие № 8. Равномерное и нормальное распределения. Практическое занятие № 9. Биномиальное распределение. Закон Пуассона.			8		
	Самостоятельная работа обучающихся				5	Подготовка к Индивидуальным заданиям
ОК 01 ОК 02 ОК 09	Тема 3. Математическая статистика Содержание темы: Задачи математической статистики. Точечные оценки характеристик и параметров распределений	6				Конспект лекций
	Практическое занятие № 10. Точечные оценки характеристик . Эмпирический закон распределения.			8		Индивидуальные задания

Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Наименование разделов, тем	Виды учебной работы				Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
		Работа во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа, час	
		Лекции, час	Лабораторные работы, час	Практические занятия, час		
	Практическое занятие № 11.Метод моментов .Интервальные оценки. Практическое занятие № 12. Проверка статистических гипотез.					
	Самостоятельная работа обучающихся				3	Подготовка к Индивидуальным заданиям
	ИТОГО	18	-	24	13	

**2.3. Формы и критерии текущего контроля успеваемости
(технологическая карта для студентов очной формы обучения)**

Формы текущего контроля	Количество контрольных точек	Количество баллов за 1 контр. точку	Макс. возм. кол-во баллов
Конспект лекций	9	2	18
Индивидуальные задания на практических занятиях	12	4	48
Домашние индивидуальные задания	3	8	24
Творческий рейтинг (дополнительные баллы)	1	10	10
		Итого по дисциплине	100 баллов

2.4. Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
		Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
зачет	допускаются все студенты	допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
		пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
				70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде университета (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых университетом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*
- *проблемное обучение;*
- *разбор конкретных ситуаций;*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено

числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

3.2. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 4.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. для сред. проф. образования / Е. А. Коган, А. А. Юрченко. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 250 с. - (Среднее профессиональное образование). - Прил. - URL: <https://znanium.ru/read?id=431004> (дата обращения: 04.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-109068-8. - Текст : электронный.
2. Блягоз, З. У. Теория вероятностей и математическая статистика. Курс лекций : учеб. пособие для СПО / З. У. Блягоз. - Документ read. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 223 с. - Прил. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/220469> (дата обращения: 06.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-44293-5. - Текст : электронный.
3. Блягоз, З. У. Задачник по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для СПО / З. У. Блягоз. - Документ read. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 235 с. - Прил. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/220463> (дата обращения: 06.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-44292-8. - Текст : электронный.

Дополнительная литература:

4. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для сред. проф. образования по укруп. группе специальностей 38.02.00 "Экономика и упр." / Л. Г. Бирюкова, Г. И. Бобрик, Р. В. Сагитов [и др.] ; под ред. В. И. Матвеева. - 2-е изд., испр. и доп. - Документ read. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование). - Прил. - Предм. указ. - URL: <https://znanium.com/read?id=363087> (дата обращения: 04.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-16-015712-2 : 0-00. - Текст : электронный.
5. Фролов, А. Н. Краткий курс теории вероятностей и математической статистики : учеб. пособие для СПО / А. Н. Фролов. - Изд. 3-е, стер. - Документ read. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2025. - 316 с. - (Среднее профессиональное образование). - Предм. указ. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/447401> (дата обращения: 06.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-507-50571-5. - Текст : электронный.
6. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Теория вероятностей и математическая статистика" : для всех специальностей СПО. Ч. 1. Случайные события / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВПО "ПВГУС"), Каф. "Высш. математика" ; сост. М. С. Спирина. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2014. - 621,8 КБ, 76 с. - Прил. - URL: http://elib.tolgas.ru/publ/Spirina_Teor_veroyat_matem_stat_Ch1_SPO_UMP_2014.pdf (дата обращения: 21.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - 0-00. - Текст : электронный.
7. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Теория вероятностей и математическая статистика" : для всех специальностей СПО. Ч. 2 / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Высш. математика" ; сост. М. С. Спирина. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2016. - 939 КБ, 84 с. - URL: http://elib.tolgas.ru/publ/Spirina_Teor_veroyat_i_mat_stat_UMP_2016.pdf (дата обращения: 21.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - 0-00. - Текст : электронный.
8. Учебно-методическое пособие по дисциплине "Теория вероятностей и математическая статистика" : для специальностей 09.02.01 "Компьютер. системы и комплексы", 09.02.05 "Приклад. информатика (по отраслям)" / Поволж. гос. ун-т сервиса (ФГБОУ ВО "ПВГУС"), Каф. "Высш. математика" ; сост. Т. В. Никитенко. - Документ Adobe Acrobat. - Тольятти : ПВГУС, 2018. - 1,09 МБ, 159 с. - URL: http://elib.tolgas.ru/publ/Metod_TVMSspo_SPOPI_09.07.2018.pdf (дата обращения: 21.10.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - 0-00. - Текст : электронный.
9. Бычков, А. Г. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации : учеб. пособие для сред. проф. образования / А. Г. Бычков. - Документ read. - Москва : Форум [и др.], 2022. - 191 с. - (Среднее профессиональное образование). - Прил.

- URL: <https://znanium.ru/read?id=399400> (дата обращения: 06.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-00091-566-0. - 978-5-16-106570-9. - Текст : электронный.

10. Ганичева, А. В. Практикум по математической статистике с примерами в Excel : учеб. пособие для СПО / А. В. Ганичева, А. В. Ганичев. - Изд. 2-е, стер. - Документ read. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - 112 с. - Прил. - URL: <https://reader.lanbook.com/book/200444> (дата обращения: 06.02.2025). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-9550-4. - Текст : электронный.

4.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: Справочная правовая система. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgaz.ru/> - Загл. с экрана.
3. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.
4. Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>. – Загл. с экрана.
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Загл с экрана.

4.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

5. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Для проведения практических занятий используется учебная аудитория, укомплектованная мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде университета. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы университета;

библиотека (медиазал), имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда университета (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета (ЭИОС) <http://sdo.tolgas.ru/> из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

6. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

При необходимости рабочая программа может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

К предметным результатам освоения дисциплины дополнительно относятся:

- 1) для слепых, слабовидящих обучающихся:
 - сформированность навыков письма на брайлевской печатной машинке;
- 2) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:
 - сформированность и развитие основных видов речевой деятельности обучающихся - слухозрительного восприятия (с использованием слуховых аппаратов и (или) кохлеарных имплантов), говорения, чтения, письма;
- 3) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:
 - овладение основными стилистическими ресурсами лексики и фразеологии языка, основными нормами литературного языка, нормами речевого этикета; приобретение опыта их использования в речевой и альтернативной коммуникативной практике при создании устных, письменных, альтернативных высказываний; стремление к возможности выразить собственные мысли и чувства, обозначить собственную позицию.

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида, могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям

№ 1 Тема 1. «Случайные события»

m - последняя цифра в номере группы

k - номер студента в списке группы

1. В урне $k+1$ черных и $m+2$ белых шаров. Наугад вынули 4 шара. Какова вероятность того, что

- а) среди них хотя бы один черный,
- б) среди них более двух белых.

2. Два студента независимо друг от друга решают задачу. Вероятность того, что первый студент решит задачу, равна $0,01 \times k$, а для второго студента вероятность решить задачу равна $0,1 \times m$. Найти вероятность того, что

- а) задачу решат оба студента,
- б) задачу решит только один студент.

3. Из чисел $1, 2, \dots, m \times 10 + k$ выбираем последовательно три и записываем в порядке выбора. Какова вероятность того, что второе кратно $m+2$.

4. Число деталей, выпущенных на первом заводе, относится к числу деталей, выпущенных на втором заводе как $(m+1) : (m+3)$. Вероятность выпуска годной детали на первом заводе равна $0,01 \times k$, а для второго завода эта вероятность равна $0,1 \times m$. Все детали поступают на один склад. Какова вероятность того, что наугад взятая со склада деталь будет годной.

5. Среди учебников $(10 \times m)\%$ старых. Вероятность того, что в старом учебнике есть все темы лекционного курса $0,8$. В новых учебниках отражены все темы лекционного курса с вероятностью $(0,8 + 0,001 \times k)$. Учебник содержит все темы лекционного курса, какова вероятность того, что этот учебник новый.

№ 2 Тема 2. «Случайные величины»

m - последняя цифра в номере группы

k - номер студента в списке группы

Задан закон распределения с.в.х

$X:$	m	$m+k$	$2m+k$
	$0,1 \times m$	$0,01 \times k$	

Найти : 1) $P(x=2m+k)$

2) MX, DX

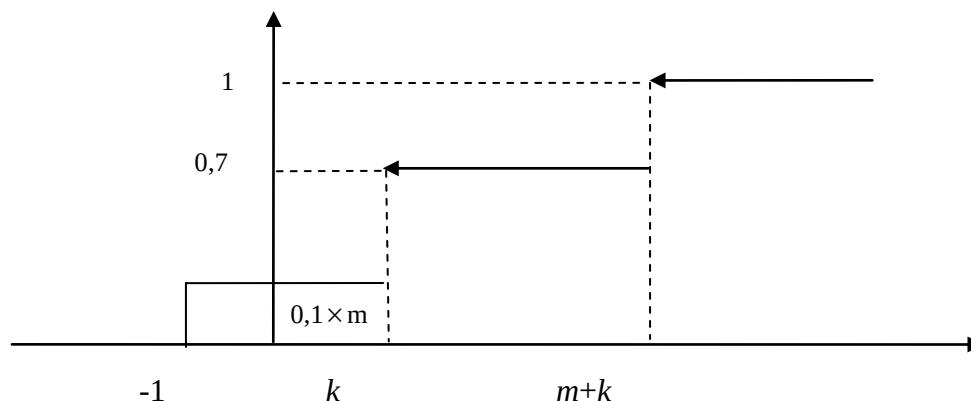
3) $P(x < k+4)$

4) $m_0(x)$

5) $m_e(x)$

Записать функцию распределения с.в.х.

2. Задан график функции распределения с.в.у



Записать закон распределения с.в.у.

3. Задано совместное распределение с.в. X и Y

$x \backslash y$	k	$k+2$
1	$0,1m$	$0,1$
$m+1$		$0,1 \times (m+1)$

Найти:

1) $P(x=m+1, y=k)$,

2) законы распределения с.в. X и Y ,

3) $r(X, Y)$,

4) закон распределения с.в. $Z=mX-kY$

5) закон распределения $M(Y/X)$

4. Стрелок попадает в цель с вероятностью $0,01 \times (m+k)$ при одном выстреле.

Стрелок произвел один выстрел. Случайная величина X показывает число попаданий.

Записать закон распределения случайной величины X .

5. Дано $MX=2, MY=3, DX=m, DY=k$ случайные величины X и Y независимые.

Найти $M(m \times Y), M(mX \times kY), D(mX-kY)$.

6. Вероятность выпуска годной детали равна $0,1 \cdot m$. Какова вероятность того, что среди $m+k$ деталей k будет годных. Случайная величина X показывает число годных деталей среди $10m+k$. Найти MX, DX и моду с. в. X

7. С. в x задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < m \\ \frac{(x-m)^2}{k^2}, & \text{при } m \leq x \leq m+k \\ 1, & \text{при } x > m+k \end{cases}$$

Найти MX , DX , моду и медиану с. в X .

8. С.в. X распределена равномерно на $[m, m+k]$. Найти

$$MX, DX, P\left(m + \frac{k}{4} < X < m + \frac{k}{2}\right)$$

9. С.в. X распределена нормально, $MX = k, DX = m^2$. Найти

$$P\left(k - \frac{k}{2} < X < k + 6\right)$$

№ 3 Тема "Математическая статистика"

m - последняя цифра в номере группы

k - номер в списке группы.

1. Найти несмещенные оценки математического ожидания и дисперсии на основании данных выборки $k, k+m, k-m, k+m, k$

2. Найти несмещенные оценки математического ожидания и дисперсии по данным выборки.

x_i	$k-2$	$k-1$	k	$k+1$	$k+2$
n_i	$10m-4$	$10m-2$	$10m$	$10m-3$	$10m-1$

Записать и построить эмпирическую функцию распределения.

3. Построить гистограмму относительных частот по данным выборки

интервал	$k; k+m$	$k+m; k+2m$	$k+2m; k+3m$	$k+3m; k+4m$
v_i	$7m$	$8m$	$3m$	$2m$

4. Найти доверительный интервал с надежностью 0,8 для оценки математического ожидания нормально распределенной случайной величины X со средним квадратическим отклонением $\sigma = m$, выборочным средним $\bar{X} = k$ и объемом выборки $n = (10m)^2$

5.Случайная величина X распределена по нормальному закону. Статистическое распределение выборки представлено в таблице.

x_i	$k - 4$	$k - 2$	k	$k + 2$	$k + 4$
n_i	$2m$	$7m$	$10m$	$8m$	$3m$

Найти с надёжностью 0,95 доверительный интервал для оценки математического ожидания и доверительный интервал для оценки среднего квадратического отклонения

6.Дана выборка случайной величины X

интервал	$k - 2$	$k - 1$	k	$k + 1$	$k + 2$
n_i	$10m$	$10m - 1$	$10m - 1$	$10m + 2$	$10m$

Проверить гипотезу о равномерном распределении генеральной случайной величины X при уровне значимости $\alpha = 0,05$

7. Дана выборка генеральной с. в. X

x_i	$k - 2$	$k - 1$	k	$k + 1$	$k + 2$
n_i	$21m$	$35m$	$40m$	$34m$	$20m$

Можно ли при уровне значимости $\alpha = 0,05$ утверждать, что с. в. X подчинена нормальному закону.

Индивидуальные задания для практических занятий составляются аналогично индивидуальным домашним заданиям. На практических занятиях проводится и корректировка решений индивидуальных домашних заданий

План проведения практических занятий:

Практическое занятие № 1 Элементы комбинаторики. Классическое определение вероятности.

- Ввести понятия перестановок ,размещений , сочетаний.
- Решение задач на классическое определение вероятности.
- Гипергеометрическое распределение.
- Выполнение индивидуальных заданий.

Практическое занятие № 2. Условная вероятность. Независимость событий . Применение основных теорем.

- Работа с лекционным материалом
- Решение задач на применение основных теорем.
- Выполнение индивидуальных заданий

Практическое занятие № 3 Формула полной вероятности. Формула Байеса.

- Работа с лекционным материалом
- Решение задач на применение формула полной вероятности и формула Байеса.
- Выполнение индивидуальных заданий

Практическое занятие № 4. Составление законов распределения дискретных с.в..Вычисление основных характеристик дискретных с.в..

- Работа с лекционным материалом
- Практические задачи по составлению законов распределения дискретных с.в.
- Вычисление основных характеристик дискретных с. в. по основным формулам.
- Выполнение индивидуальных заданий

Практическое занятие № 5. Совместное распределение двух дискретных с.в. Функция от с.в и функция от двух с.в. , их законы распределения.

- Ввести теоретические основы по заданию совместного распределения двух дискретных с.в.
- Решение задач по нахождению закона распределения функции от с.в.
- Выполнение индивидуальных заданий

Практическое занятие № 6. Свойства характеристик дискретных с.в..Функция распределения с.в.

- Работа с лекционным материалом
- Выполнение индивидуальных заданий.

Практическое занятие № 7. Непрерывные с.в.

- Работа с лекционным материалом
- Выполнение индивидуальных заданий.
- Корректировка выполненных индивидуальных домашних заданий №1.

Практическое занятие № 8. Равномерное и нормальное распределения.

- Составление справочного материала по теме.
- Работа со статистическими таблицами.
- Выполнение индивидуальных заданий.

Практическое занятие № 9. Биномиальное распределение. Закон Пуассона

- Составление справочного материала по теме.
- Работа со статистическими таблицами.
- Выполнение индивидуальных заданий.

Практическое занятие № 10. Точечные оценки характеристик . Эмпирический закон распределения.

- Корректировка выполненных индивидуальных домашних заданий №2
- Работа с лекционным материалом
- Выполнение индивидуальных заданий

Практическое занятие № 11. Метод моментов. Интервальные оценки

- Заслушивание рефератов по теме «Метод моментов», «Интервальные оценки»
- Выполнение индивидуальных заданий.

Практическое занятие № 12. Проверка статистических гипотез.

- Заслушивание рефератов по темам
- «Основные понятия статистической проверки гипотез»
- «Критерий Колмогорова»
- «Критерий Пирсона»
- Выполнение индивидуальных заданий.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: *зачет (по результатам накопительного рейтинга или в форме компьютерного тестирования).*

Устно-письменная форма по экзаменационным билетам предполагается, как правило, для сдачи академической задолженности.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины в части сформированности общих компетенций и их частей (ОК 01, ОК 02, ОК 09) осуществляется преподавателем в ходе текущего контроля успеваемости (в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ).

В ходе проведения промежуточной аттестации осуществляется контроль и оценка результатов освоения профессиональных компетенций и их частей.

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации зачет

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Тема1: Случайные события .

- 1.Сущность и условия применения теории вероятностей.
- 2.События и действия над ними.
- 3.Элементарные события.
- 4.Частотное определение вероятности.
- 5.Аксиоматическое определение вероятности.
- 6.Некоторые следствия из аксиом вероятности.
- 7.Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность.
- 8.Элементы комбинаторики.
- 9.Условная вероятность.
- 10.Вероятность произведения событий.
- 11.Независимость событий.
- 12,Формула полной вероятности.
- 13.Формула Байеса.

Тема 2: Случайные величины.

- 14.Понятие случайной величины (с.в.).
- 15.Закон распределения дискретной с.в.
- 16.Математическое ожидание дискретной с.в.
- 17.Дисперсия дискретной с.в.
- 18.Среднеквадратическое отклонение.
- 19.Мода и медиана дискретной с.в.
- 20.Функция распределения дискретной с.в.
- 21.Совместное распределение двух дискретных с.в.
- 22.Корреляционный момент. Коэффициент корреляции.
- 23.Условный закон распределения вероятностей составляющих дискретной двумерной с.в. Условное математическое ожидание. Условная дисперсия. Корреляционная зависимость.
- 24.Моменты дискретной с.в.
- 25.Закон распределения с.в., функционально выраженной через другие с.в.

26. Линейная функция регрессии.
27. Непрерывные с.в.
28. Функция распределения непрерывной с.в. и ее свойства.
29. Плотность распределения непрерывной с.в. и ее свойства.
30. Вероятность попадания непрерывной с.в. на числовой промежуток.
31. Характеристики непрерывных с.в.
 - 1) Математическое ожидание;
 - 2) Дисперсия, среднеквадратическое отклонение;
 - 3) Мода и медиана;
 - 4) Моменты.
32. Гипергеометрическое распределение.
33. Геометрическое распределение и его характеристики.
34. Биномиальное распределение и его характеристики.
35. Закон Пуассона и его характеристики.
36. Равномерное распределение и его характеристики.
37. Нормальное распределение и его характеристики. Стандартное нормальное распределение.
38. Показательное распределение.
39. Функция и интеграл Лапласа.
40. Распределение с.в. $X = \sigma Y + a$, если с.в. Y распределена по стандартному нормальному закону или равномерно на $[0,1]$.
41. Распределения хи-квадрата, Стьюдента, Фишера (самостоятельное изучение).
42. Неравенство Чебышева (самостоятельное изучение).
43. Закон больших чисел. Теорема Бернулли.
44. Центральная предельная теорема. Интегральная и локальная теоремы Муавра-Лапласа (самостоятельное изучение).

Тема 3: Математическая статистика.

45. Задачи математической статистики.
46. Выборка, способы ее задания.
47. Первичная обработка данных.
48. Эмпирический закон распределения.
49. Точечные оценки и их качества.
50. Оценки моментов.
51. Эмпирическая функция распределения.
52. Гистограмма.
53. Метод моментов.
54. Нулевая и альтернативная гипотезы.
55. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости.
56. Критерий и критическая область.