

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 23.10.2023 15:22:40
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНИТ
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Утверждено:
на заседании кафедры педагогики, психологии и
социальной работы
протокол № 4 от 10.11.2022 г.
Зав. кафедрой подписано ЭЦП /Бронников С.А.

Согласовано:
Председатель УМК
социально-гуманитарного
факультета
подписано ЭЦП /Хамидуллина Л.К.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
для заочной формы обучения**

Методы математической статистики в образовательном менеджменте
Часть, формируемая участниками образовательных отношений

программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)
44.04.01 *Магистратура_Педагогическое образование*

Направленность (профиль) подготовки
Современный образовательный менеджмент

Квалификация
Магистр

Разработчик (составитель) Доцент, к. ф.-м.н., доцент (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП /Пономарев А.Ф.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
---	---

Для приема: 2019-2020 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Пономарев А.Ф.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры педагогики, психологии и социальной работы протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	11
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	11
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	13
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	19
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	19
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	20
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	20

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Способен организовывать научно-исследовательскую деятельность, анализировать ее результаты и применять их при решении профессиональных задач (ПК-2);	ПК-2.1. Знать основы организации научно-исследовательской деятельности.	Знать основы организации научно-исследовательской деятельности.
		ПК-2.2. Уметь организовывать индивидуальную и совместную научно-исследовательскую деятельность с участниками образовательных отношений.	Уметь организовывать индивидуальную и совместную научно-исследовательскую деятельность с участниками образовательных отношений.
		ПК-2.3. Владеть навыками организации научно-исследовательской деятельности, анализа ее результатов и применения их при решении профессиональных задач.	Владеть навыками организации научно-исследовательской деятельности, анализа ее результатов и применения их при решении профессиональных задач.
Системное и критическое мышление	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий . (УК-1);	УК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику.	Знать научный категориально-понятийный аппарат и способы его применения; принципы системного подхода при анализе информации; технологии разработки стратегий деятельности
		УК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных	Уметь оперировать научным категориально-понятийным аппаратом; учитывать принцип системности

		<p>вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии.</p>	<p>при решении задач</p>
		<p>УК-1.3. Предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, рисков и возможных последствий.</p>	<p>Владеть опытом и навыками системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций для выработки стратегии деятельности</p>

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методы математической статистики в образовательном менеджменте» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 3 сессии.

Цель изучения дисциплины: освоение основ понятийно-терминологического аппарата и методов, применяемых для описания реальных процессов и явлений, формирование знаний, умений и навыков в области теории вероятности и математической статистики, необходимых для реализации образовательных программ по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов и для достижения личностных и предметных результатов обучения.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Методы математической статистики в образовательном менеджменте» на ____3
сессию
заочная
форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	10.2
лекций	4
практических/ семинарских	6
лабораторных	0
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	58
Учебных часов на подготовку к дифзачету (Контроль)	3.8

Форма контроля:
Дифзачет 3 сессия

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	П	ДЗ	СР С			
1 курс / 3 сессия								
1	События и вероятность. Основные теоремы теории вероятностей.							
1.1	Введение. Основные понятия теории вероятностей Случайные события, пространство событий, алгебра событий. Виды событий. Классическое определение вероятности. Применение элементов комбинаторики к нахождению вероятности. Геометрические вероятности. Статистическое и аксиоматическое определение вероятности,	2			14	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование, Решение задач	Решение задач, Групповой опрос
1.2	Теоремы сложения и умножения вероятностей		2		14	Осн. лит-ра №№ 1,2,3	Домашняя контрольная работа,	Решение задач

	Умножение и сложение вероятностей. Независимость событий. Случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины, ее числовые характеристики (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение), и их свойства. Биномиальное, геометрическое и гипергеометрическое распределения и распределение Пуассона. Функция распределения и плотность вероятностей непрерывной случайной величины, ее числовые характеристики.					Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	
2	Элементы математической статистики.							
2.1	Статистическое оценивание параметров. Предмет математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Графическое изображение статистического распределения. Полигон и гистограмма. Числовые и описательные характеристики статистического распределения. Статистическое оценивание параметров. Точечные оценки и их свойства. Метод максимального правдоподобия и метод моментов. Понятие об интервальных оценках и доверительных областях. Интервальные оценки математического ожидания, дисперсии и	2	2		14	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2	Кейс-задания, Тестирование	Групповой опрос, Решение задач

	вероятности.							
2.2	<p>Проверка статических гипотез</p> <p>Основные типы гипотез и общая логическая схема статистического критерия.. Сравнение средних, дисперсий нормальных генеральных совокупностей. Проверка гипотезы о равенстве неизвестной генеральной средней, генеральной дисперсии нормальной совокупности гипотетическому значению. Проверка гипотезы о нормальном распределении. Критерии согласия, однородности и о числовых значениях параметра.</p>		2		16	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование, Решение задач	Решение задач
3	Дифференцированный зачет			1	4			
Итого по 1 курсу 3 сессии		4	6	1	62			
Итого по дисциплине		4	6	1	62			

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен организовывать научно-исследовательскую деятельность, анализировать ее результаты и применять их при решении профессиональных задач (ПК-2);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Дифзачет)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ПК-2.1. Знать основы организации научно-исследовательской деятельности.	Знать основы организации научно-исследовательской деятельности.	Знания не сформированы	Знания недостаточно сформированы, несистемны	Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности	Знания полностью сформированы
ПК-2.2. Уметь организовывать индивидуальную и совместную научно-исследовательскую деятельность с участниками образовательных отношений.	Уметь организовывать индивидуальную и совместную научно-исследовательскую деятельность с участниками образовательных отношений.	Умения не сформированы	Умения не полностью сформированы	Умения в основном сформированы	Умения полностью сформированы
ПК-2.3. Владеть навыками организации научно-исследовательской деятельности, анализа ее результатов и применения их при решении профессиональных задач.	Владеть навыками организации научно-исследовательской деятельности, анализа ее результатов и применения их при решении профессиональных задач.	Владение навыками не сформировано	Владение навыками неуверенное	Владение навыками в основном сформировано	Владение навыками уверенное

Код и формулировка компетенции: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий . (УК-1);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Дифзачет)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
УК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику.	Знать научный категориально-понятийный аппарат и способы его применения; принципы системного подхода при анализе информации; технологии разработки стратегий деятельности	Знания не сформированы	Знания недостаточно сформированы, несистемны	Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности	Знания полностью сформированы
УК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии.	Уметь оперировать научным категориально-понятийным аппаратом; учитывать принцип системности при решении задач	Умения не сформированы	Умения не полностью сформированы	Умения в основном сформированы	Умения полностью сформированы
УК-1.3. Предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, рисков и возможных	Владеть опытом и навыками системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций для выработки стратегии	Владение навыками не сформировано	Владение навыками неуверенное	Владение навыками в основном сформировано	Владение навыками уверенное

последствий.	деятельности				
--------------	--------------	--	--	--	--

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ПК-2.1. Знать основы организации научно-исследовательской деятельности.	Знать основы организации научно-исследовательской деятельности.	Тестирование
ПК-2.2. Уметь организовывать индивидуальную и совместную научно-исследовательскую деятельность с участниками образовательных отношений.	Уметь организовывать индивидуальную и совместную научно-исследовательскую деятельность с участниками образовательных отношений.	Тестирование
ПК-2.3. Владеть навыками организации научно-исследовательской деятельности, анализа ее результатов и применения их при решении профессиональных задач.	Владеть навыками организации научно-исследовательской деятельности, анализа ее результатов и применения их при решении профессиональных задач.	Домашняя контрольная работа
УК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет её многофакторный анализ и диагностику.	Знать научный категориально-понятийный аппарат и способы его применения; принципы системного подхода при анализе информации; технологии разработки стратегий деятельности	Групповой опрос
УК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии.	Уметь оперировать научным категориально-понятийным аппаратом; учитывать принцип системности при решении задач	Решение задач
УК-1.3. Предлагает и обосновывает стратегию действий для достижения поставленной цели с учетом ограничений, рисков и возможных последствий.	Владеть опытом и навыками системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций для выработки стратегии деятельности	Кейс-задания

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

1. Экспериментальные или теоретические исследования, направленные на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей среды

- а) фундаментальные
- б) поисковые
- в) прикладные
- г) системные

2. Исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач:

- а) прикладные
- б) фундаментальные
- в) поисковые
- г) теоретические

3. Исследования, направленные на получение новых знаний в целях их последующего практического применения и проводимые путем выполнения научно-исследовательских работ:

- а) поисковые
- б) фундаментальные
- в) прикладные
- г) теоретические

4. Наука о наиболее общих принципах познания и преобразования объективной действительности, путях и способах этого процесса:

- а) методология
- б) онтология
- в) гносеология
- г) философия

5. Методологический принцип научного исследования, предполагающий проникновение в суть явления, исключение внешних факторов, личностных оценок:

- а) объективность
- б) конструктивность
- в) всесторонность
- г) системность

6. Форма познания художественного, условного, «мнимого» мира требующая художественного таланта автора, профессионального образования и мастерства:

- а) художественно-образная
- б) обыденно-практическая
- в) практически-преобразовательная
- г) историко-диагностическая

7. Форма познания действительности, представляющая собой фантастическое отражение реальности, бессознательную переработку природы и общества народной фантазией:

- а) мифологическая
- б) эстетическая
- в) художественная
- г) научная

8. Познание, реализуемое в повседневной жизненной практике:

- а) обыденное
- б) философское
- в) эмпирическое
- г) художественное

9. Форма познания действительности, имеющая функцию производства объективного знания, носящего доказательный характер:

- а) научная
- б) философская
- в) эстетическая
- г) художественная

10. Качества информации, определяющие ее практическую пригодность для исследования:

- а) полнота
- б) системность
- в) конкретность
- г) конкурентоспособность

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки (в баллах):

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Решение задач

Решение задач способствует формированию умений и навыков относящихся к конкретной сфере деятельности

Задача 1. Дан следующий вариационный ряд 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1 1 2 2 4 4 4 5 5 5 Требуется 1) Построить полигон распределения 2) Вычислить выборочную среднюю, дисперсию, моду, медиану. 3) Построить выборочную функцию распределения 4) Найти несмещенные оценки математического ожидания и дисперсии.

Задача 2. Из изучаемой налоговыми органами обширной группы населения было случайным образом было отобрано 10 человек и собраны сведения об их доходах за истекший год в тысячах рублей: x_1, x_2, \dots, x_{10} , найти выборочное среднее, выборочную дисперсию, исправленную выборочную дисперсию. Считая распределения доходов в группе нормальным и используя в качестве его параметров выборочное среднее и исправленную выборочную дисперсию, определить какой процент группы имеет годовой доход, превышающий a тысяч рублей

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания решения задач

Описание методики оценивания решения задач: оценка ставится на основании знания теоретического материала по теме задачи, умений и навыков применения знаний на практике, анализировать результаты полученного решения.

Критерии оценки (в баллах):

- 2 балла выставляется студенту, если он правильно решил задачу. При выполнении задания студент продемонстрировал достаточно хороший уровень владения умениями и навыками при

решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы получены ответы на большинство дополнительных вопросов.

- 1 балл выставляется студенту, если он выполнил задание с существенными неточностями. При выполнении задания студент продемонстрировал удовлетворительное владение умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено неточности.

- 0 баллов выставляется студенту, если он неправильно решил задачу, демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала по теме задания. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей.

Кейс-задания

Описание кейс-заданий: кейс-задание представляет собой ситуационную задачу, требующую осмысления, анализа, а затем решения. Решение кейс-задания должно быть аргументированным, содержать пояснения.

Текст кейса

Вы владеете небольшим зоомагазином, и вам подарили пару белых мышей разного пола для их разведения и дальнейшей продажи. Вы дождались пополнения их численности. И вот перед вами стоит выбор: продать пару крыс сейчас, или дождаться следующего прироста численности... В каком случае можно получить большую прибыль? На сколько больше будет эта прибыль?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения кейс-заданий

Описание методики оценивания: при оценке решения кейс-задания наибольшее внимание должно быть уделено тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны ли определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, использованы ли аргументированные доказательства, опыт деятельности, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высок уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

Критерии оценки (в баллах) (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

- 2 балла выставляется студенту, если задание грамотно проанализировано, установлены причинно-следственные связи, демонстрируются умения работать с источниками информации, владение навыками практической деятельности, найдено оптимальное решение кейс-задание;

- 1 балл выставляется студенту, если задание проанализировано поверхностно, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируются слабые умения работать с источниками информации, неуверенное владение навыками практической деятельности, найдено решение кейс-задания, но имеет значительные недочеты;

- 0 баллов выставляется студенту, если задание не проанализировано, не установлены причинно-следственные связи, демонстрируется отсутствие умения работать с источниками информации, не сформированы навыки практической деятельности, решение кейс-задания не найдено.

Домашняя контрольная работа

Теоретический уровень научных исследований: содержание и особенности.

Моделирование изучаемых объектов. Модели как объект исследования. Классификация моделей.

Системный подход в науке. Системы и подсистемы. Виды систем.

Функции и права работников науки. Критерии работников научных организаций.

Научные исследования, их особенности и результаты. Виды научных исследований.

Подготовка научных кадров. Формы подготовки. Диссертации.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения домашней контрольной работы

Описание методики оценивания: при оценке выполнения студентом домашней контрольной работы максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: сколько всего правильно сделанных заданий, насколько полно в теоретическом вопросе раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит аргументацию и пояснения.

Критерии оценки (в баллах):

- **2 балла** выставляется студенту, если правильно сделаны более 70% заданий, в теоретическом вопросе полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, формулами, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит пояснения; тестовые задания решены свыше, чем на 70%; уровень знаний, умений, владений – высокий;
- **1 балл** выставляется студенту, если правильно сделаны только 40-70% заданий в теоретическом вопросе усвоено основное, но непоследовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, практических занятий; уровень умения оперировать научными категориями, формулами, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности невысокий, наблюдаются пробелы и неточности; в решение кейс-задания верно выполнены некоторые этапы; тесты решены на 40-70%; уровень знаний, умений, владений – удовлетворительный;
- **0 баллов** выставляется студенту, если работы нет или если в теоретическом вопросе не изложено основное содержание учебного материала, изложение фрагментарное, не последовательное; определения понятий не четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности очень низкий; тесты решены менее, чем на 40 %; уровень знаний, умений, владений – недостаточный.

Групповой опрос

1. Предмет теории вероятностей. Случайные явления.
2. Основные понятия теории вероятностей. Опыт, случайное событие, вероятность события. Достоверные, невозможные события. Непосредственный подсчет вероятности события.
3. Частота или статистическая вероятность событий. Свойства частот.
4. Пространство элементарных событий. Свойства событий.
5. Классическое определение вероятности события. Аксиомы теории вероятностей Следствия правила сложения (теорема сложения вероятностей для зависимых и независимых событий).
6. Применение комбинаторики при вычислении вероятностей событий. Геометрическое определение вероятности.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответов при групповом опросе на практических (семинарских) занятиях

При оценивании ответа на семинаре следует уделять внимание тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто ли содержание понятий, верно ли использованы научные термины; использованы ли при ответе ранее приобретенные знания; раскрыты ли в процессе причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать знаниями, анализировать информацию.

Критерии оценки (в баллах):

- _2_ балла выставляется студенту, если раскрыто основное содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания; раскрыты причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;

- _1_ балл выставляется студенту, если недостаточно раскрыто основное содержание учебного материала, не последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию низкий.

Дифференцированный зачет

Примерные вопросы к дифзачету, 1 курс / 3 сессия

1. Предмет теории вероятностей. Случайные явления.
2. Основные понятия теории вероятностей. Опыт, случайное событие, вероятность события. Достоверные, невозможные события. Непосредственный подсчет вероятности события.
3. Частота или статистическая вероятность событий. Свойства частот.
4. Пространство элементарных событий. Свойства событий.
5. Классическое определение вероятности события. Аксиомы теории вероятностей Следствия правила сложения (теорема сложения вероятностей для зависимых и независимых событий).
6. Применение комбинаторики при вычислении вероятностей событий. Геометрическое определение вероятности.
7. Условная вероятность события. Независимость событий (теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.)
8. Формула полной вероятности. Замечания.
9. Теорема гипотез (формулы Байеса).
10. Формула Бернулли. Локальная теорема Лапласа.
11. Интегральная теорема Лапласа. Вероятность отклонения частоты от вероятности в независимых испытаниях.
12. Случайные величины (СВ). Дискретные (ДСВ) и непрерывные (НСВ) случайные величины. Способы задания ДСВ. Закон распределения СВ.
13. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона
14. Попок событий. Пуассоновский поток событий.
15. Геометрическое и гипергеометрическое распределения.
16. Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание (МО). Свойства МО.
17. Дисперсия дискретной случайной величины (ДДСВ). Вычисление ДДСВ.
18. Свойства дисперсии ДДСВ Дисперсия числа появлений событий в независимых испытаниях.
19. Среднее квадратическое отклонение (СКО). СКО суммы взаимно независимых СВ.
20. Числовые характеристики (МО, ДСВ, СКО) взаимно независимых СВ. Начальные и центральные моменты.
21. Законы больших чисел. Неравенство и теорема Чебышева.
22. Законы больших чисел Теорема Бернулли. Устойчивость относительной частоты.
23. Функция распределения вероятностей непрерывной случай величины. Свойства. График функции распределения.
24. Плотность распределения вероятностей непрерывной случай величины. Свойства. График плотности распределения (равномерное распределение).
25. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Нормальный закон распределения.

26. Вероятность попадания в заданный интервал и вероятность заданного отклонения нормальной случайной величины. Правило трех сигм. Коэффициент асимметрии. Эксцесс.
27. Центральная предельная теорема.
28. Функция одного случайного аргумента. Функция двух случайных аргументов. Законы распределения вероятностей.
29. Системы случайных величин и их числовые характеристики.
30. Уравнения прямолинейной регрессии. Корреляция и регрессия.
31. Последовательности случайных величин в дискретном вероятностном пространстве, цепи Маркова.
32. Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.
33. Статистические оценки параметров распределения Генеральная и выборочная средняя.
34. Генеральная и выборочная дисперсия. Сложение дисперсий.
35. Понятие о доверительных вероятностях и доверительных интервалах.
36. Доверительный интервал для оценки математического ожидания нормального распределения при известном и неизвестном дисперсиях.
37. Проверка статистических гипотез. Статистическая гипотеза. Критерий проверки нулевой гипотезы. Метод условной средней.
38. Сравнение средних (t - критерий Стьюдента).
39. Сравнение дисперсий (F-критерий Фишера).
40. Критерии согласия. χ^2 -хи-квадрат К.Пирсона.

Методические материалы, определяющие процедуру дифференцированного зачета.

Знания, умения и навыки обучающихся при итоговой аттестации **в форме дифференцированного зачета** определяются оценками «зачтено (5 баллов)», «зачтено (4 балла)», «зачтено (3 балла)», «не зачтено (0-2 баллов)».

Критерии оценки :

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.
- **10-16 балла** выставляется студенту, если при ответе на вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.
- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература

1. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для студ. вузов / В. Е. Гмурман . — М. : Высшая школа, 2000 .— 479 с.
2. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : Учеб. пособие для студ. вузов / В. Е. Гмурман . — М. : Высшая школа, 2000 .— 400 с.

3. Теория вероятностей : учеб. пособ. для студ. физико-матем. фак-та / Л. А. Бигаева, И. И. Латыпов .— Бирск : БирГСПА, 2011 .— 120 с.

Дополнительная литература

1. Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукоусев. - 2-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 472 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book id=453249>
2. Лисьев, В.П. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / В.П. Лисьев. - Москва : Евразийский открытый институт, 2010. - 200 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90420>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
2. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 18(СГФ)	Лекционная, Семинарская, Для	Учебная мебель, доска

	консультаций, Для контроля и аттестации	классная, настенный экран, мультипроектор vivitek.
Аудитория 26(СГФ)	Для хранения оборудования	Компьютер в сборе, МФУ Kyocera, стол компьютерный, нетбук. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Windows 2. Браузер Google Chrome 3. Office Professional Plus
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютеры в сборе, учебная мебель, принтер samsung, сканер hp scanjet g2410. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Браузер Google Chrome 2. Office Professional Plus
Читальный зал(ФМ)	Для самостоятельной работы	Ксерокс kyocera, принтер canon lbr 810, компьютеры в сборе, учебная мебель на 100 посадочных мест, учебно-методические материалы. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows