




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Кафедра прикладной информатики


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 О.Е. Первун
« 8 » 06 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 З.С. Сейдаметова
« 8 » 06 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08.08 «Теория вероятностей и математическая статистика»

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиль подготовки «Информатика»

факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.О.08.08 «Теория вероятностей и математическая статистика» для бакалавров направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Профиль «Информатика» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121.

Составитель
рабочей программы


подпись

Умеров С. А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики

от 8.06 20 21 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой

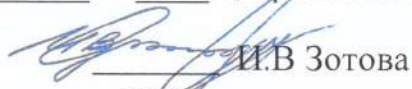

подпись

З.С. Сейдаметова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета психологии и педагогического образования

от 11.06 20 21 г., протокол № 10

Председатель УМК


подпись И.В. Зотова

1.Рабочая программа дисциплины Б1.О.08.08 «Теория вероятностей и математическая статистика» для бакалавриата направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Информатика».

2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– бучение студентов математическим методам анализа случайных событий, явлений и процессов и выявления закономерностей в системе однородных случайных величин

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– Обучение студентов математическим методам количественной оценки меры случайности происходящих событий, явлений или процессов.

– Изучение и анализ простых и сложных случайных событий, часто встречающихся в социально-экономических процессах, включая методы исследования причин их вызывающих.

– Изучение методов формализации случайных величин и математического моделирования выявляемых закономерностей их поведения.

– Изучение выборочного метода, применимого к анализу случайностей и моделирования поведения бесконечного множества однородных случайных величин.

– Объяснение основ закономерностей протекания случайных процессов (в том числе – социально-экономических).

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.О.08.08 «Теория вероятностей и математическая статистика» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-2 - Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)

ОПК-8 - Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

ПК-3 - Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- этапы решения задачи, действия по решению задачи
- историю, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем, роль и место образования в жизни личности и общества; основы дидактики, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных образовательных технологий; пути достижения образовательных результатов в области ИКТ
- историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества в области гуманитарных знаний; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества в области естественно-научных знаний; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества в области нравственного воспитания
- закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования в области информатики и ИКТ; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета «Информатика и ИКТ»

Уметь:

- находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
- классифицировать образовательные системы и образовательные технологии; разрабатывать и применять отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде
- использовать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании детей
- осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения информатике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями обучающихся

Владеть:

- рассматривать различные варианты решения задачи, оценивать их преимущества и риски

- приемами разработки и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы; средствами формирования умений, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее – ИКТ); действиями реализации ИКТ: на уровне пользователя, на общепедагогическом уровне; на уровне преподаваемого (-ых) предметов (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности)
- методами, формами и средствами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий, для осуществления проектной деятельности обучающихся, проведения лабораторных экспериментов, экскурсионной работы, полевой практики и т.п.; действиями организации различных видов внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона
- предметным содержанием информатики и ИКТ; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения информатике и ИКТ

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.О.08.08 «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к дисциплинам обязательной части и входит в модуль "Предметно-содержательный" учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб. зан.	прак. т.зан.	сем. зан.	ИЗ		
3	108	3	52	24		28			29	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	108	3	52	24		28			29	27

5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов				Форма текущего контроля
	очная форма		заочная форма		
	всего	в том, числе	всего	в том, числе	

1	Вс	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	Вс	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	^
Раздел 1. Случайные события															
Тема 1. Понятие вероятности. Основные теоремы.	6	2		2			2								практическое задание
Тема 2. Следствия из основных теорем.	6	2		2			2								практическое задание
Тема 3. Полная вероятность. Гипотезы. Формулы Бейеса	6	2		2			2								практическое задание
Тема 4. Сложные случайные события. Вероятность повторных испытаний.	6	2		2			2								практическое задание
Раздел 2. Случайные величины															
Тема 5. Случайная вел-на. Возмож-ти задания. Функция распределения. Изв. виды распредел-й.	6	2		2			2								практическое задание
Тема 6. Числ. характ-ки дискрет. случ. величин.. Свойства.	6	2		2			2								практическое задание
Тема 7. Непрерывная сл. величина. Числ. хар-ки. Теорет. Моменты случ. Величин..	6	2		2			2								практическое задание
Тема 8. Известн. виды рспределений, Норм. распредел. случ. величины. Прав. трех сигм.	8	2		4			2								практическое задание
Тема 9. Функции случ-й величины.	8	2		4			2								практическое задание

Тема 10. Система двух случайных величин.	6	2		2			2								практическое задание
Раздел 3. Основы математической статистики.															
Тема 13. Выборочный метод.	3	1					2								практическое задание
Тема 14. Стат. Оценка параметров распределения.	6	1		2			3								практическое задание
Тема 15. Основные характеристики статистических совокупностей.	8	2		2			4								практическое задание
Всего часов за 3 семестр	81	24		28			29								
Форма промеж. контроля	Экзамен - 27 ч.														
Всего часов дисциплине	81	24		28			29								
часов на контроль	27														

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Понятие вероятности. Основные теоремы. <i>Основные вопросы:</i> Случайные явления и события. Вероятность, геометрическая вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	Интеракт.	2	
2.	Тема 2. Следствия из основных теорем. <i>Основные вопросы:</i> Общие и частные случаи применения основных теорем.	Интеракт.	2	
3.	Тема 3. Полная вероятность. Гипотезы. Формулы Байеса <i>Основные вопросы:</i> Условия вычисления полной вероятности. Формула полной вероятности. Априорная и апостериорная вероятность.	Акт.	2	

	Формулы Байеса.			
4.	<p>Тема 4. Сложные случайные события. Вероятность повторных испытаний.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Сложные случайные события. Повторные испытания. Формула Бернулли. Частные случаи. Приближенное вычисление вероятности сложных событий.</p>	Акт.	2	
5.	<p>Тема 5. Случайная вел-на. Возмож-ти задания. Функция распределения. Изв. виды распредел-й.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Понятие случайной величины. Законы распределения. Функция распределения. Свойства функции распределения. Известные виды распределений.</p>	Акт.	2	
6.	<p>Тема 6. Числ. характ-ки дискрет. случ. величин.. Свойства.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и ее свойства. Среднеквадратичное отклонение. Некоторые следствия.</p>	Акт.	2	
7.	<p>Тема 7. Непрерывная сл. величина. Числ. хар-ки. Теорет. Моменты случ. Величин..</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Закон распределения непрерывной случайной величины. Функция плотности распределения вероятности. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и ее свойства. Среднеквадратичное отклонение. Теоретические моменты. Формулы связи.</p>	Акт.	2	
8.	<p>Тема 8. Известн. виды рспределений, Норм. распредел. случ. величины. Прав. трех сигм.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Акт.	2	

	Нормальный закон распределения. Нормирование. Числовые характеристики. Правило трех сигм.			
9.	Тема 9. Функц. случ-й величины. <i>Основные вопросы:</i> Функция случайного аргумента. Прикладные возможности.	Акт.	2	
10.	Тема 10. Система двух случайных величин. <i>Основные вопросы:</i> Двумерная случайная величина. Закон распределения. Функция распределения и ее применение. Числовые характеристики.	Акт.	2	
11.	Тема 13. Выборочный метод. <i>Основные вопросы:</i> Задачи математической статистики. Выборочный метод. Условие репрезентативности.	Акт.	1	
12.	Тема 14. Стат. Оценка параметров распределения. <i>Основные вопросы:</i> Понятие статистической оценки. Характеристики статистических оценок. Оценка параметров Генеральной	Акт.	1	
13.	Тема 15. Основные характеристики статистических совокупностей. <i>Основные вопросы:</i> Понятие средних величин и их разновидности Виды дисперсий статистических совокупностей. Соотношения связи.	Акт.	2	
	Итого		24	0

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема практического занятия: Вероятность. Основные теоремы. Вычисление комбинаций.	Акт.	2	
2.	Тема практического занятия: Вычисление вероятностей случайных событий. Следствия теорем.	Акт.	2	
3.	Тема практического занятия: Вычисление полной вероятности Формулы Бейеса.	Акт.	2	
4.	Тема практического занятия: Повторные испытания. Формула Бернулли. Теоремы Лапласа.	Акт.	2	
5.	Тема практического занятия: Функция распределения дискретной случайной величины.	Акт.	2	
6.	Тема практического занятия: Числовые характеристики дискретной случайной величины.	Акт.	4	
7.	Тема практического занятия: Непрерывная случайная величина	Акт.	3	
8.	Тема практического занятия: Нормальный закон распределения	Акт.	2	
9.	Тема практического занятия: Функция случайного аргумента	Акт.	2	
10.	Тема практического занятия: Двумерная случайная величина	Акт.	2	
11.	Тема практического занятия: Выборочная совокупность	Акт.	1	
12.	Тема практического занятия: Статистические оценки	Акт.	2	
13.	Тема практического занятия: Характеристики статистических	Акт.	2	
	Итого		28	

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; написание конспекта; подготовка к практическому занятию; подготовка к экзамену.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Тема 1. Понятие вероятности. Основные теоремы.	подготовка к практическому занятию; написание конспекта	2	
2	Тема 2. Следствия из основных теорем.	подготовка к практическому занятию; написание конспекта	2	
3	Тема 3. Полная вероятность. Гипотезы. Формулы Байеса	написание конспекта; подготовка к практическому занятию	2	
4	Тема 4. Сложные случайные события. Вероятность повторных испытаний.	написание конспекта; подготовка к практическому занятию	2	
5	Тема 5. Случайная вел-на. Возмож-ти задания. Функция распределения. Изв. виды распредел-й.	написание конспекта; подготовка к практическому занятию	2	
6	Тема 6. Числ. характ-ки дискрет. случ. величин.. Свойства.	написание конспекта; подготовка к практическому занятию	2	
7	Тема 7. Непрерывная сл. величина. Числ. хар-ки. Теорет. Моменты случ. Величин..	подготовка к практическому занятию	2	

8	Тема 8. Известн. виды распределений, Норм. распредел. случ. величины. Прав. трех сигм.	написание конспекта; подготовка к практическому занятию	2	
9	Тема 9. Функц. случ-й величины.	написание конспекта; подготовка к практическому занятию	2	
10	Тема 10. Система двух случайных величин.	написание конспекта; подготовка к практическому занятию	2	
11	Тема 13. Выборочный метод.	написание конспекта; подготовка к практическому занятию	2	
12	Тема 14. Стат. Оценка параметров распределения.	написание конспекта; подготовка к практическому занятию	3	
13	Тема 15. Основные характеристики статистических совокупностей.	написание конспекта; подготовка к практическому занятию	4	
	Итого		29	

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
УК-1		
Знать	этапы решения задачи, действия по решению задачи	практическое задание
Уметь	находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	практическое задание
Владеть	рассматривать различные варианты решения задачи, оценивать их преимущества и риски	экзамен
ОПК-2		

Знать	историю, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем, роль и место образования в жизни личности и общества; основы дидактики, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных образовательных технологий; пути достижения образовательных результатов в области ИКТ	практическое задание
Уметь	классифицировать образовательные системы и образовательные технологии; разрабатывать и применять отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ в реальной и виртуальной образовательной среде	практическое задание
Владеть	приемами разработки и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы; средствами формирования умений, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее – ИКТ); действиями реализации ИКТ: на уровне пользователя, на общепедагогическом уровне; на уровне преподаваемого (-ых) предметов (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность	экзамен
ОПК-8		
Знать	историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества в области гуманитарных знаний; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества в области естественно-научных знаний; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества в области нравственного воспитания	практическое задание
Уметь	использовать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании детей	практическое задание

Владеть	методами, формами и средствами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий, для осуществления проектной деятельности обучающихся, проведения лабораторных экспериментов, экскурсионной работы, полевой практики и т.п.; действиями организации различных видов внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона	экзамен
ПК-3		
Знать	закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования в области информатики и ИКТ; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета «Информатика и ИКТ»	практическое задание
Уметь	осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения информатике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями обучающихся	практическое задание
Владеть	предметным содержанием информатики и ИКТ; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения информатике и ИКТ	экзамен

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
практическое задание	Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы.	Выполнена частично или с нарушениями, выводы не соответствуют цели.	Работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении.	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.

экзамен	Выполнено правильно менее 30% теоретической части, практическая часть или не сделана или выполнена менее 30%	Выполнено не менее 50% теоретической части и практических заданий (или полностью сделано практическое задание)	Выполнено 51 - 80% теор. части, практическое задание сделано полностью с несущественным и замечаниями	Выполнено более 80% теоретической части, практическое задание выполнено без замечаний
---------	--	--	---	---

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерные практические задания

1. Задачи к Главе №1. (!-14).
2. Задачи к Главе №2. (1-6).
3. Задачи к главе №3. (1-10)
4. Задачи к главе №4. (1-5; 12,13)
5. Задачи к главе №5. (3-6; 8-11)
6. Задачи к главе №6. (1-3; 9,10)
7. Задачи к главе №7. (1-7)
8. Задачи к главе №8. (1-6)
9. Задачи к главе №10. (1-3)
10. Задачи к главе №11. (1-4)

7.3.2. Вопросы к экзамену

1. Предмет теории вероятностей. Испытания и события. Виды событий. Полная группа событий.
2. Классическое и теоретическое (статистическое) определение вероятностей. Понятие элементарных событий.
3. Комбинации. Вычисление комбинаций формулами комбинаторики. Виды и определение комбинаций. Правила суммы и произведения.
4. Геометрическая вероятность. Прикладное значение.
5. Теорема сложения вероятностей. Доказательство. Следствия и возможные разновидности анализируемых событий (совместные и не совместные, независимые и зависимые)

- 6.Вероятность полной группы событий. Понятие противоположного события, его вероятность.
- 7.Понятие принципа практической невозможности маловероятных событий. Его противоположность.
- 8.Произведение (пересечение) событий. Понятие условной и безусловной вероятности.
- 9.Теорема умножения вероятностей. Доказательство. Следствия и возможные разновидности анализируемых событий (независимые и зависимые).
- 10.Попарно независимые события. События независимые в совокупности.
- 11.Вероятность появления хотя бы одного события.
- 12.Формула вычисления полной вероятности. Разъяснение.
- 13.Понятие гипотезы. Формулы Бейеса. Априорная и апостериорная вероятности. Разъяснение.
- 14.Сложное случайное событие. Повторные испытания. Формула Бернулли. Разъяснение.
- 15.Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Формулы для вычисления. Таблицы функций.
- 16.Вероятность отклонения относительной частоты от постоянной вероятности в независимых испытаниях.
- 17.Понятие и понимание случайной величины. Определение дискретной и непрерывной случайной величины. Понятие закона распределения дискретной случайной величины. Его случайность.
- 18.Способы представления закона распределения дискретной случайной величины. Функция распределения.
- 19.Биномиальное распределение дискретной случайной величины. Использование Бинома Ньютона.
- 20.Формула Пуассона для редких событий в повторных испытаниях. Получение закона распределения.
- 21.Понятие Простейшего потока событий. Необходимые свойства. Использование формулы Пуассона. Возможность практического применения.
22. Геометрическое и гипергеометрическое распределение дискретной случайной величины.
- 23.Числовые характеристики. Математическое ожидание дискретной случайной величины. Свойства математического ожидания.
- 24.Числовые характеристики. Дисперсия дискретной случайной величины. Свойства дисперсии.
- 25.Практическая формула вычисления дисперсии. Доказательство.

26. Понятие отклонения от математического ожидания. Необходимость усреднения. Среднее квадратичное отклонение дискретной случайной величины.
27. Среднее квадратичное отклонение суммы взаимно независимых случайных величин.
28. Числовые характеристики одинаково распределенных взаимно независимых случайных величин.
29. Начальные и центральные теоретические моменты дискретной случайной величины. Формулы связи.
30. Функция распределения дискретной случайной величины. Свойства и следствия. Разъяснение.
31. Функция плотности вероятности распределения. Свойства. Нахождение интегральной функции распределения.
32. Численные характеристики непрерывной случайной величины. Определение, формулы, свойства.
33. Равномерный закон распределения непрерывной случайной величины.
34. Двумерная случайная величина. Закон и функция распределения в дискретном случае.
35. Свойства функции распределения двумерной случайной величины. Вероятность попадания в полу полосу и прямоугольник.
36. Плотность совместного распределения вероятностей непрерывной двумерной случайной величины. Свойства.
37. Функции распределения составляющих двумерной случайной величины в дискретном и непрерывном случае.
38. Условные законы распределения составляющих двумерной случайной величины. Дискретный случай.
39. Условные законы распределения составляющих двумерной случайной величины. Непрерывный случай.
40. Условные математические ожидания для двумерной случайной величины.
41. Зависимые и независимые случайные величины. Теорема и следствие.
42. Числовые характеристики системы двух случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции.
43. Математическая статистика. Отличие от теории вероятностей. Выборочный метод.
44. Генеральная и выборочная совокупность. Свойство репрезентативности.
45. Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон. Гистограмма.
46. Статистические оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные и состоятельные оценки.
47. Генеральная и выборочная средняя. Оценка генеральной средней по выборочной.

48. Групповая и общая средние. Отклонения от средних.

49. Генеральная и выборочная дисперсии. Рабочая формула вычисления. Среднеквадратические отклонения.

50. Групповая, внутригрупповая, межгрупповая и общая дисперсии. Сложение дисперсий.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.4.1. Оценивание практического задания

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости
	2-5	5-8	8-17
Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи
	2-5	5-8	8-18
Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно
	2-5	5-8	8-15
Итого	6 - 15	15 - 24	24 - 50

7.4.2. Оценивание экзамена

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
	2-3	3-4	5-8

Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
	2-3	3-4	5-8
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
	2-3	3-4	5-8
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
	2-3	3-4	5-8
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
	2-3	3-4	5-9
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы
	2-3	3-4	5-9
Итого	12 - 18	18 - 24	30 - 50

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» используется 100-балльная рейтинговая система оценивания (50 баллов текущего контроля и 50 баллов промежуточного контроля), итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен. В зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший не менее 60 % учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Оценка на экзамене – 30-50 баллов, которые суммируются с баллами семестра, после чего выводится общий результат. В итоге обучающийся, получивший не менее 60 баллов, считается аттестованным.

Итоговая рейтинговая оценка R академической успешности студента по дисциплине определяется по формуле:

$$R = \sum_i T_i + \mathcal{E}, \text{ где}$$

T_i – рейтинговая оценка студента по всем формам текущего контроля;

\mathcal{E} – рейтинговая оценка студента по результатам экзамена (зачета).

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Сумма баллов по всем формам контроля	Оценка по четырехбалльной шкале
		для экзамена
Высокий	90-100	отлично
Достаточный	74-89	хорошо
Базовый	60-73	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	0-59	неудовлетворительно

Рейтинговая оценка текущего контроля за 3 семестр для студентов ОФО

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
практическое задание	6 - 15	15 - 24	24 - 50
Общая сумма баллов	6 - 15	15 - 24	24 - 50

Рейтинговая оценка промежуточного контроля за 3 семестр для студентов ОФО

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Экзамен	12 - 18	18 - 24	30 - 50

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
-------	----------------------------	--	-----------------

1.	Кацман Ю.А. Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебное пособие / Ю. А. Кацман ; рец.: Г. М. Кошкин, Н. Э. Лугина, В. А. Воловоденко. - М.: Юрайт, 2017. - 132 с.	учебное пособие	5
2.	Владова Е. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для бакалавров и магистрантов направления подготовки «педагогическое образование». - Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. - 60 с.	учебно-методическое пособие	https://e.lanbook.com/book/129672

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод. пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Гусева, Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Е. Н. Гусева. - 6-е изд., стер. - Москва : ФЛИНТА, 2016. - 220 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/86008
2.	Тимофеева А.Ю. Теория вероятностей и математическая статистика в 2 частях. Ч.1: Новосибирский государственный технический университет, 2017 г.	учебное пособие	http://www.iprbbookshop.ru/91448

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimea.lib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; написание конспекта; подготовка к практическому занятию; подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к экзамену.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

1) выполнять все определенные программой виды работ;

- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

Написание конспекта

Конспект (от лат. conspectus — обзор, изложение) — 1) письменный текст, систематически, кратко, логично и связно передающий содержание основного источника информации (статьи, книги, лекции и др.); 2) синтезирующая форма записи, которая может включать в себя план источника информации, выписки из него и его тезисы.

Виды конспектов:

— **плановый конспект (план-конспект)** — конспект на основе сформированного плана, состоящего из определенного количества пунктов (с заголовками) и подпунктов, соответствующих определенным частям источника информации;

— **текстуальный конспект** — подробная форма изложения, основанная на выписках из текста-источника и его цитировании (с логическими связями);

— **произвольный конспект** — конспект, включающий несколько способов работы над материалом (выписки, цитирование, план и др.);

— **схематический конспект (контекст-схема)** — конспект на основе плана, составленного из пунктов в виде вопросов, на которые нужно дать ответ;

— **тематический конспект** — разработка и освещение в конспективной форме определенного вопроса, темы;

— **опорный конспект (введен В. Ф. Шаталовым)** — конспект, в котором содержание источника информации закодировано с помощью графических символов, рисунков, цифр, ключевых слов и др.;

— **сводный конспект** — обработка нескольких текстов с целью их сопоставления, сравнения и сведения к единой конструкции;

— **выборочный конспект** — выбор из текста информации на определенную тему.

Формы конспектирования:

— **план (простой, сложный)** — форма конспектирования, которая включает анализ структуры текста, обобщение, выделение логики развития событий и их сути;

- выписки — простейшая форма конспектирования, почти дословно воспроизводящая текст;
- тезисы — форма конспектирования, которая представляет собой выводы, сделанные на основе прочитанного. Выделяют простые и сложные тезисы (кроме основных положений, включают также второстепенные);
- цитирование — дословная выписка, которая используется, когда передать мысль автора своими словами невозможно.

Выполнение задания:

- 1) определить цель составления конспекта;
- 2) записать название текста или его части;
- 3) записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
- 4) выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
- 5) выделить основные положения текста;
- 6) выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
- 7) последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
- 8) включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
- 9) использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, ручки разного цвета);
- 10) соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

Планируемые результаты самостоятельной работы:

- способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Подготовка к практическому занятию

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя.

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объём заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

Подготовка к экзамену

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:

- оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;
- демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;
- использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.
- использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

- компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);
- проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы
- раздаточный материал для проведения групповой работы;

-методические материалы к практическим и лабораторным занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);