

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.07.2024 08:46:48

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb18a08a79108031237a81add207cbe4149f2698d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»

Факультет ветеринарной медицины

ОПОП по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.О.05 Высшая математика

Направленность (профиль) «Ветеринарно-санитарная медицина»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - Математических и естественнонаучных дисциплин

Разработчик, старший преподаватель

О.В. Корчинская

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	12
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины	12
2.2. Содержание дисциплины по разделам	12
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену	13
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	13
3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине	13
4. Лекционные занятия	13
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	14
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	16
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	16
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	17
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	17
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	18
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	18
8.1. Вопросы для входного контроля	18
8.2. Текущий контроль успеваемости	19
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	23
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	23
9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	23
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена	23
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	25
9.3.1. Шкала и критерии оценивания	25
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	28

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в электронной информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – сформировать базовые знания в области математических наук и научить применять полученные знания в профессиональной деятельности; знакомство студентов с конкретными математическими методами, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о математике, как науке; о роли и месте математики в современном мире и в системе наук; о возможностях использования математических знаний в профессиональной деятельности; осознавать фундаментальный и прикладной характер математики;

владеть: навыками обобщения и систематизирования статистических данных; по формулированию выводов статистических наблюдений и исследований;

знать: основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, статистических методов обработки экспериментальных данных; основные определения и понятия изучаемых разделов дисциплины;

уметь: использовать основные понятия и законы разделов дисциплины в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Универсальные компетенции					
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи	структуру задачи, основные типы задач	анализировать задачи, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	анализа задачи с выделением ее базовых составляющих
		ИД-2 _{УК-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации.
		ИД-3 _{УК-1} Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	основные методы решения задач конкретного типа	решать задачи различными методами, проводить сравнительный анализ решений задач	навыками выбора наиболее рационального метода для решения задачи, навыками сравнительного анализа.
		ИД-4 _{УК-1} Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от	теоретический материал по теме поставленной задачи	грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки в решении поставленных задач	навыками логических рассуждений для решения задачи

		мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности			
		ИД-5 _{УК-1} Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	основные закономерности последствий возможных решений задач	определить и оценить практические последствия решения задач	навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задач

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
Характеристика сформированности компетенции								
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
УК-1	ИД-1 _{УК-1}	Полнота знаний	Знает структуру задачи, основные типы задач	Не знает структуру задачи, основные типы задач	Частично знает структуру задачи, основные типы задач	Хорошо знает структуру задачи, основные типы задач	В совершенстве знает структуру задачи, основные типы задач	Теоретические и практические вопросы экзаменационного задания, индивидуальное задание по типовому расчету; опрос; тестирование.
		Наличие умений	Уметь анализировать задачи, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	Не умеет анализировать задачи, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	Частично умеет анализировать задачи, выделять ее базовые составляющие.	Умеет анализировать задачи, выделять ее базовые составляющие	Умеет анализировать задачи, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет опытом анализа задачи с выделением ее базовых составляющих	Не владеет опытом анализа задачи с выделением ее базовых составляющих	Частично владеет опытом анализа задачи с выделением ее базовых составляющих	Хорошо владеет опытом анализа задачи с выделением ее базовых составляющих	В совершенстве владеет опытом анализа задачи с выделением ее базовых составляющих	
	ИД-2 _{УК-1}	Полнота знаний	Знает и понимает принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	Не знает и не понимает принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	Частично знает и понимает принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	Хорошо знает и понимает принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	В совершенстве знает и понимает принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации.	Теоретические и практические вопросы экзаменационного задания, индивидуальное задание по типовому расчету; опрос; тестирование.
		Наличие умений	Умеет применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	Не умеет применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	Частично умеет применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	Хорошо умеет применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	В совершенстве умеет применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации	Не владеет практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации	Частично владеет практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации	Хорошо владеет практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации	В совершенстве владеет практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации	

	ИД-3 _{ук-1}	Полнота знаний	информации. Знает основные методы решения задач конкретного типа	Не знает основные методы решения задач конкретного типа	Частично знает основные методы решения задач конкретного типа	Хорошо знает основные методы решения задач конкретного типа	В совершенстве знает основные методы решения задач конкретного типа	Теоретические и практические вопросы экзаменационного задания, индивидуальное задание по типовому расчету; опрос; тестирование.
		Наличие умений	Умеет решать задачи различными методами, проводить сравнительный анализ решений задач	Не умеет решать задачи различными методами, проводить сравнительный анализ решений задач	Частично умеет решать задачи различными методами, проводить сравнительный анализ решений задач	Хорошо умеет решать задачи различными методами, проводить сравнительный анализ решений задач	В совершенстве умеет решать задачи различными методами, проводить сравнительный анализ решений задач	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками выбора наиболее рационального метода для решения задачи, навыками сравнительного анализа.	Не владеет навыками выбора наиболее рационального метода для решения задачи, навыками сравнительного анализа.	Частично владеет навыками выбора наиболее рационального метода для решения задачи, навыками сравнительного анализа.	Хорошо владеет навыками выбора наиболее рационального метода для решения задачи, навыками сравнительного анализа.	В совершенстве владеет навыками выбора наиболее рационального метода для решения задачи, навыками сравнительного анализа.	
	ИД-4 _{ук-1}	Полнота знаний	Знает теоретический материал по теме поставленной задачи	Не знает теоретический материал по теме поставленной задачи	Частично знает теоретический материал по теме поставленной задачи	Хорошо знает теоретический материал по теме поставленной задачи	В совершенстве знает теоретический материал по теме поставленной задачи	Теоретические и практические вопросы экзаменационного задания, индивидуальное задание по типовому расчету; опрос; тестирование.
		Наличие умений	Умеет грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки в решении поставленных задач	Не умеет грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки в решении поставленных задач	Частично умеет грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки в решении поставленных задач	Хорошо умеет грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки в решении поставленных задач	В совершенстве умеет грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки в решении поставленных задач	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками логических рассуждений для решения задачи	Не владеет навыками логических рассуждений для решения задачи	Частично владеет навыками логических рассуждений для решения задачи	Хорошо владеет навыками логических рассуждений для решения задачи	В совершенстве владеет навыками логических рассуждений для решения задачи	
	ИД-5 _{ук-1}	Полнота знаний	Знает основные закономерности последствий возможных решений задач	Не знает основные закономерности последствий возможных решений задач	Частично знает основные закономерности последствий возможных решений задач	Хорошо знает основные закономерности последствий возможных решений задач	В совершенстве знает основные закономерности последствий возможных решений задач	Теоретические и практические вопросы экзаменационного задания, индивидуальное задание по типовому расчету; опрос; тестирование.
		Наличие умений	Умеет определить и оценить практические последствия решения задач	Не умеет определить и оценить практические последствия решения задач	Частично умеет определить и оценить практические последствия решения задач	Хорошо умеет определить и оценить практические последствия решения задач	В совершенстве умеет определить и оценить практические последствия решения задач	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками определения и оценивания практических последствий	Не владеет навыками определения и оценивания практических последствий	Частично владеет навыками определения и оценивания практических последствий	Хорошо владеет навыками определения и оценивания практических последствий	В совершенстве владеет навыками определения и оценивания практических последствий	

			последствий возможных ре- шений задач		возможных решений задач	решений задач	решений задач	
--	--	--	---	--	----------------------------	---------------	---------------	--

1.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.				
Критерии оценивания								
УК-1	ИД-1 _{УК-1}	Полнота знаний	Знает структуру задачи, основные типы задач	Не знает структуру задачи, основные типы задач	1. Частично знает структуру задачи, основные типы задач. 2. Хорошо знает структуру задачи, основные типы задач. 3. В совершенстве знает структуру задачи, основные типы задач.			Индивидуальное задание по типовому расчету; опрос; тестирование
		Наличие умений	Уметь анализировать задачи, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	Не умеет анализировать задачи, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи	1. Частично умеет анализировать задачи, выделять ее базовые составляющие. 2. Умеет анализировать задачи, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи. 3. Умеет анализировать задачи, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи.			
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет опытом анализа задачи с выделением ее базовых составляющих	Не владеет опытом анализа задачи с выделением ее базовых составляющих	1. Частично владеет опытом анализа задачи с выделением ее базовых составляющих. 2. Хорошо владеет опытом анализа задачи с выделением ее базовых составляющих. 3. В совершенстве владеет опытом анализа задачи с выделением ее базовых составляющих.			
	ИД-2 _{УК-1}	Полнота знаний	Знает и понимает принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	Не знает и не понимает принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	1. Частично знает и понимает принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации. 2. Хорошо знает и понимает принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации. 3. В совершенстве знает и понимает принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации.			Индивидуальное задание по типовому расчету; опрос; тестирование.
		Наличие умений	Умеет применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	Не умеет применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	1. Частично умеет применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации. 2. Хорошо умеет применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации. 3. В совершенстве умеет применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации			
		Наличие навыков (владение)	Владеет практическими навыками	Не владеет практическими навыками поиска,	1. Частично владеет практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации.			

	опытом)	поиска, анализа и синтеза информации.	анализа и синтеза информации	2. Хорошо владеет практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации. 3. В совершенстве владеет практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации	
ИД-3 _{ук-1}	Полнота знаний	Знает основные методы решения задач конкретного типа	Не знает основные методы решения задач конкретного типа	1. Частично знает основные методы решения задач конкретного типа. 2. Хорошо знает основные методы решения задач конкретного типа. 3. В совершенстве знает основные методы решения задач конкретного типа.	Индивидуальное задание по типовому расчету; опрос; тестирование.
	Наличие умений	Умеет решать задачи различными методами, проводить сравнительный анализ решений задач	Не умеет решать задачи различными методами, проводить сравнительный анализ решений задач	1. Частично умеет решать задачи различными методами, проводить сравнительный анализ решений задач. 2. Хорошо умеет решать задачи различными методами, проводить сравнительный анализ решений задач. 3. В совершенстве умеет решать задачи различными методами, проводить сравнительный анализ решений задач	
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками выбора наиболее рационального метода для решения задачи, навыками сравнительного анализа.	Не владеет навыками выбора наиболее рационального метода для решения задачи, навыками сравнительного анализа.	1. Частично владеет навыками выбора наиболее рационального метода для решения задачи, навыками сравнительного анализа. 2. Хорошо владеет навыками выбора наиболее рационального метода для решения задачи, навыками сравнительного анализа. 3. В совершенстве владеет навыками выбора наиболее рационального метода для решения задачи, навыками сравнительного анализа.	
ИД-4 _{ук-1}	Полнота знаний	Знает теоретический материал по теме поставленной задачи	Не знает теоретический материал по теме поставленной задачи	1. Частично знает теоретический материал по теме поставленной задачи. 2. Хорошо знает теоретический материал по теме поставленной задачи. 3. В совершенстве знает теоретический материал по теме поставленной задачи.	Индивидуальное задание по типовому расчету; опрос; тестирование.
	Наличие умений	Умеет грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки в решении поставленных задач	Не умеет грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки в решении поставленных задач	1. Частично умеет грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки в решении поставленных задач. 2. Хорошо умеет грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки в решении поставленных задач. 3. В совершенстве умеет грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки в решении поставленных задач.	
	Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками логических рассуждений для решения задачи	Не владеет навыками логических рассуждений для решения задачи	1. Частично владеет навыками логических рассуждений для решения задачи. 2. Хорошо владеет навыками логических рассуждений для решения задачи. 3. В совершенстве владеет навыками логических рассуждений для решения задачи.	
ИД-5 _{ук-1}	Полнота знаний	Знает основные закономерности последствий возможных решений задач	Не знает основные закономерности последствий возможных решений задач	1. Частично знает основные закономерности последствий возможных решений задач. 2. Хорошо знает основные закономерности последствий возможных решений задач. 3. В совершенстве знает основные закономерности последствий возможных решений задач	Индивидуальное задание по типовому расчету; опрос; тестирование.
	Наличие уме-	Умеет определить и	Не умеет определить и	1. Частично умеет определить и оценить практические послед-	

		ний	оценить практические последствия решения задач	оценить практические последствия решения задач	ствия решения задач 2. Хорошо умеет определить и оценить практические последствия решения задач. 3. В совершенстве умеет определить и оценить практические последствия решения задач.	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задач	Не владеет навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задач	1. Частично владеет навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задач. 2. Хорошо владеет навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задач. 3. В совершенстве владеет навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задач.	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма (не предусмотрена)	
	№ 1 сем.	№ 2 сем.	№ курса	№ курса
1. Аудиторные занятия, всего	26	26		
- лекции	8	8		
- практические занятия (включая семинары)	18	18		
- лабораторные работы				
2. Внеаудиторная академическая работа	46	46		
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- типового расчета	14	14		
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	10	15		
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	19	15		
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	3	2		
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	+			
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		36		
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:				
Часы	72	108		
Зачетные единицы	2	3		

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.							Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
	общая	Аудиторная работа				ВАРС				
		всего	лекции	занятия		всего	фиксированные виды			
				практические (всех форм)	лабораторные					
2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Очная форма обучения										
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия	30	12	4	8		18	4	Самостоятельная проверочная работа	УК-1
	1.1 Матрицы и определители									
	1.2 Системы линейных алгебраических уравнений									
	1.3 Элементы векторной алгебры									
	1.4 Прямая на плоскости. Кривые второго порядка									
2	Математический анализ	24	8	2	6		16	6	Самостоятельная проверочная работа	УК-1
	2.1 Введение в математический анализ									
	2.2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной									
3	Интегральное исчисление	18	6	2	4		12	4	Самостоятельная проверочная работа	УК-1
	3.1 Первообразная и неопределенный интеграл									
	3.2 Определенный интеграл, приложения определенного интеграла									
4	Теория вероятностей с элементами математической статистики	72	26	8	18		46	14	Самостоятельная проверочная работа	УК-1
	4.1 Элементы комбинаторики									

4.2 Случайные события									рочная работа
4.3 Случайные величины									
4.4. Основные распределения случайных величин									
4.5. Основные понятия выборочного метода. Числовые характеристики выборки, оценки параметров генеральной совокупности по данным выборки									
4.6. Проверка статистических гипотез									
Промежуточная аттестация		×	×	×	×	×	×	Зачет / Экзамен	
Итого по дисциплине	144	52	16	36		92	28		
Заочная форма обучения (не предусмотрена)									

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По шести разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины, к её изучению предъявляются следующие организационные требования;

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2 Условия допуска к экзамену

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения типовых расчетов с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающиеся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		Очная форма	Заочная / очно-заочная форма	
1 семестр					
1	1	Тема: Матрицы и определители	2		
		1. Матрицы и действия над ними.			
		2. Определители.			
		3. Системы линейных алгебраических уравнений			
1	2	Тема: Прямая на плоскости	2		Лекция визуализация
		1. Основные способы задания прямой на плоскости			
		2. Взаимное расположение прямых на плоскости			
2	3	Тема: Производная функции одной переменной	2		
		1. Понятие производной функции одной переменной.			
		2. Производная суммы, разности, произведения			

		дения и частного функций. 3. Таблица производных. Производная сложной функции. 4. Производная высших порядков.			
3	4	Тема: Неопределенный и определенный интегралы 1. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования 2. Определённый интеграл. 3. Приложения определённого интеграла.	2		
2 семестр					
4	1	Тема: Основные понятия теории вероятностей 1. Случайные события и операции над ними. 2. Элементы комбинаторики. 3. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность 4. Формула полной вероятности	2		
4	2	Тема: Случайные величины, их числовые характеристики 1. Понятие случайной величины. Виды случайных величин. 2. Функция распределения случайной величины. Функция плотности. 3. Дискретная случайная величина и ее числовые характеристики. 4. Непрерывная случайная величина и ее числовые характеристики.	2		Лекция визуализация
4	3	Тема: Основные законы распределения случайной величины 1. Биномиальное распределение. 2. Распределение Пуассона. 3. Геометрическое распределение. 4. Равномерное распределение. 5. Показательное распределение 6. Нормальное распределение	2		Лекция визуализация
4	4	Тема: Основные понятия математической статистики. 1. Совокупность. Вариационные ряды. 2. Выборочные характеристики.	2		Лекция визуализация
Общая трудоёмкость лекционного курса			16		
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:		час
- очная форма обучения		16	- очная форма обучения		8
- заочная/ очно- заочная форма обучения		-	- заочная/ очно- заочная форма обучения		-
Примечания: - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6. - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2					

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь заня- тия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
0	1	Входной контроль.	1		тестирование	
1	1	Действия над матрицами. Определители. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	1			ОСП УЗ СРС

1	2	Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	2			ОСП УЗ СРС
1	3	Прямая линия на плоскости	2			ОСП УЗ СРС
1	4	Кривые второго порядка	2			ОСП УЗ СРС
2	5	Понятие функции. Общие свойства функции. Вычисление предела функции в точке. Раскрытие основных неопределенностей. Непрерывность функции в точке.	2			ОСП УЗ СРС
2	6	Дифференцирование функции. Производная сложной функции. Вычисление производных высших порядков.	2			ОСП УЗ СРС
2	7	Исследование функций с помощью производных.	2			ОСП УЗ СРС
3	8	Первообразная функция и неопределенный интеграл, его свойства. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования.	2			ОСП УЗ СРС
3	9	Определенный интеграл. Формула Ньютона - Лейбница. Геометрическое приложение определенного интеграла.	2			ОСП УЗ СРС
2 семестр						
4	1	Элементы комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2			ОСП УЗ СРС
4	2	Формула полной вероятности и формулы Байеса. Схема Бернулли, решение вероятностных задач в условиях схемы Бернулли	2		работа в малых группах	ОСП УЗ СРС
4	3	Случайные величины. Дискретные случайные величины. Закон распределения, функция распределения. Графическое изображение распределения дискретной случайной величины.	2		работа в малых группах	ОСП УЗ СРС
4	4	Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины.	2		работа в малых группах	ОСП УЗ СРС
4	5	Основные законы распределения дискретной случайной величины.	2			ОСП УЗ СРС
4	6	Основные законы распределения непрерывной случайной величины.	2			ОСП УЗ СРС
4	7	Выборочный метод. Построение дискретного и интервального ряда. Графическое представление выборки	2		работа в малых группах	ОСП УЗ СРС
4	8	Числовые характеристики выборки. Точечные и интервальные оценки параметров генеральной совокупности по данным выборки. Проверка гипотезы о виде распределения генеральной совокупности по критерию Пирсона	2		работа в малых группах	ОСП УЗ СРС
4	9	Элементы корреляционного и регрессионного анализа. Метод наименьших квадратов. Коэффициент корреляции и его свойства.	2			ОСП УЗ СРС
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная форма обучения		36	- очная форма обучения		10	
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения			
В том числе в форме семинарских занятий						
- очная форма обучения						
- заочная форма обучения						
* Условные обозначения: ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						
** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)						
Примечания: - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на практических занятиях. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по математике и математической статистике. Такими журналами являются: Омский научный вестник и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1 Методические рекомендации по выполнению типовых расчетов.

Цель: закрепить и углубить знания, полученные в процессе изучения теоретического материала.

Критерии оценки: Выполненные типовые расчеты сдаются на проверку преподавателю. При обнаружении ошибок работы возвращается обучающемуся на исправление и доработку.

Изучение любого раздела дисциплины следует с работы над теоретическим материалом. Для этого необходимо изучить теоретический материал по учебнику и лекциям. Особое внимание нужно обратить на определения основных понятий, подробно разобрать приведенные примеры, выучить формулы. Затем можно переходить к выполнению заданий. При их выполнении требуется обосновать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса; вычисления располагать в строгом порядке. Чертежи можно выполнять от руки, но аккуратно.

Решение каждой задачи должно доводиться до ответа, требуемого условием. В промежуточных вычислениях не следует вводить приближенные значения корней числа и т.п.

Полученные ответы полезно проверять.

Все типовые задания должны быть оформлены в отдельной тетради.

Типовые расчеты должны выполняться самостоятельно. Несамостоятельно выполненная работа не дает возможности преподавателю-рецензенту указать обучающемуся на недостатки в его работе, в усвоении им учебного материала, в результате чего обучающийся не приобретает необходимых знаний и может оказаться неподготовленным к дифференцированному зачету.

Прорецензированные типовые расчеты вместе со всеми исправлениями и дополнениями, сделанными по требованию рецензента, следует сохранять.

При выполнении типовых расчетов надо строго придерживаться указанных ниже правил. Работы, выполненные без соблюдения этих правил, не зачитываются и возвращаются обучающемуся для переработки.

1. Типовой расчет следует выполнять в отдельной тетради, чернилами любого цвета, кроме красного, оставляя поля для замечаний рецензента.
2. На обложке тетради должны быть ясно написаны фамилия, имя и отчество обучающегося, название дисциплины, факультет, группа.
3. В работу должны быть включены все задачи, указанные в задании, строго по своему варианту. Типовые расчеты, содержащие не все задачи задания, а также содержащие задачи не своего варианта, не зачитываются.
4. Решение задач надо располагать в порядке номеров, указанных в заданиях, сохраняя номера задач.
5. Перед решением каждой задачи надо выписать полностью ее условие. В том случае, если несколько задач, из которых обучающийся выбирает задачу своего варианта, имеют общую формулировку, следует, переписывая условие задачи, заменить общие данные конкретными из соответствующего номера.
6. Решение задач следует излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.
7. После получения прорецензированной работы, как не зачтенной, так и зачтенной, обучающийся должен исправить все отмеченные рецензентом ошибки и недочеты и выполнить все рекомендации рецензента.

Если рецензент предлагает внести в решения задач те или иные исправления или дополнения и сдать их для повторной проверки, то это следует сделать в короткий срок.

В случае незачета работы и отсутствия прямого указания рецензента на то, что обучающийся может ограничиться представлением исправленных решений отдельных задач, вся работа должна быть выполнена заново.

При повторной сдаче типового расчета должна обязательно находиться прорецензированная работа и рецензия на нее. В связи с этим рекомендуется работу над ошибками делать в той же самой тетради. Вносить исправления в сам текст работы после ее рецензирования запрещается.

Если типовой расчет «не зачтен», следует сделать работу над ошибками в той же самой тетради, и еще раз сдать типовой расчет рецензенту.

Примерный перечень тем типового расчета

1 Семестр

– **Линейная алгебра и аналитическая геометрия:** Вычисление определителей высших порядков. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы; по формулам Крамера. Вектор. Основные понятия, скалярное произведение векторов. Прямая линия на плоскости. Кривые второго порядка. Плоскость и прямая в пространстве.

– **Математический анализ:** Теория пределов. Производная функции.

– **Интегральное исчисление** Неопределенные и определенные интегралы.

2 Семестр

– **Теория вероятностей с элементами математической статистики:** Основные теоремы теории вероятностей. Случайные величины. Вариационные ряды. Проверка статистических гипотез. Линейная корреляция.

7.1.1. ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

– оценка «зачтено» выставляется, если решение заданий оформлено грамотно, в частности методы решения, формы его записи и формы записи ответа могут быть разными. Обоснованно получен верный ответ или получен неверный ответ из-за негрубой ошибки, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения или допущена единичная ошибка, возможно, приведшая к неверному ответу, но при этом имеется верная последовательность всех шагов решения.

- оценка «не зачтено» выставляется, если решение заданий оформлено неграмотно, получен неверный ответ из-за неверной последовательности всех шагов решения, или решено несамостоятельно

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Частные производные. Градиент.»

1. Функции двух переменных.
2. Частные производные первого порядка и их геометрическое истолкование.
3. Частные производные высших порядков.
4. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.
5. Производная по направлению.

6. Геометрический смысл производной по направлению
7. Градиент.
8. Касательная плоскость и нормаль к поверхности

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Метод наименьших квадратов.»

1. Определение параметров линейной зависимости методом наименьших квадратов.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Система двух случайных величин. Условные распределения.»

1. Понятие о системе нескольких случайных величин.
2. Закон распределения двумерной случайной величины.
3. Функция распределения двумерной случайной величины и ее свойства.
4. Вероятность попадания случайной точки в полуполосу, в прямоугольник.
5. Условные законы распределения составляющих системы дискретных случайных величин.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Центральная предельная теорема»

1. Неравенства Маркова и Чебышева.
2. Теоремы Бернулли и Чебышева.
3. Центральная предельная теорема Ляпунова.
4. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы
«Геометрическое и равномерное распределения случайных величин.»

1. Геометрическое распределение.
2. Математическое ожидание геометрически распределенной случайной величины.
3. Дисперсия геометрически распределенной случайной величины.
4. Среднее квадратическое отклонение геометрически распределенной случайной величины
5. Равномерное распределение.
6. Плотность вероятности, функция распределения равномерно распределённой случайной величины.
7. Математическое ожидание, дисперсия равномерно распределённой случайной величины.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

- 1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
- 2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы.
- 3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем.
- 4) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы.
- 5) Принять участие в указанном мероприятии, ответить на вопросы на аудиторном занятии.

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
самостоятельного изучения темы

- «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельно изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, способен применить полученные знания при решении практических задач;
- «не зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельно изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не способен применить полученные знания при решении практических задач.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода
и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для входного контроля

1. Вычислить $\left(0,7 + \frac{2}{5}\right)^{\lg 20 - \lg 2}$.

2. Решить неравенство $|x + 3| < 4$.

3. Решить графически систему уравнений $\begin{cases} 5x - 2y = 9 \\ x + y = 6 \end{cases}$.

4. При сортировке зерна из 1750 кг в отходы ушло 105 кг. Какой процент зерна остался?

5. Решите уравнение $\frac{4}{2+x} = -\frac{3}{x}$.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение 1-2 семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен. Текущий контроль проводится в виде самостоятельных проверочных работ, опроса, математического диктанта, тестирования.

В течение 1-2 семестра проводится общеуниверситетский контроль текущей успеваемости в рамках контрольных недель по дисциплине.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

ВОПРОСЫ для самоподготовки к практическим занятиям

В процессе подготовки к практическому занятию обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа.

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой.

Раздел 1 Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Краткое содержание

Матрицы и действия над ними. Определители. Свойства определителей. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных алгебраических уравнений по правилу Крамера. Решение матричных уравнений с помощью обратной матрицы. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Исследование систем уравнений.

Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция на ось. Декартовы координаты векторов и точек. Скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение. Векторное и смешанное произведение векторов, их основные свойства и геометрический смысл.

Прямая на плоскости. Различные формы уравнений прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Угол между прямыми.

Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Что называется матрицей?
2. Какие матрицы называются прямоугольными? квадратными? диагональными? треугольными?

3. Что называется суммой двух матриц?
4. Что называется произведением двух матриц?
5. Что называется определителем 2-го порядка? 3-го порядка?
6. Всякая ли матрица имеет определитель?
7. Что называется минором и алгебраическим дополнением какого-либо элемента определителя?
8. Какая матрица называется транспонированной?
9. Как найти обратную матрицу? Всякая ли матрица имеет обратную?
10. Какой вид имеют формулы Крамера?
11. Приведите алгоритм решения системы линейных уравнений матричным способом?
12. В чем заключается метод Гаусса для решения систем линейных уравнений?
13. Какой вид имеет уравнение прямой с угловым коэффициентом?
14. Что называется угловым коэффициентом прямой?
15. Как записывается уравнение прямой, заданной точкой и угловым коэффициентом?
16. Как записывается уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору? Какой вектор называется нормальным вектором прямой?
17. Как записывается уравнение прямой, проходящей через данную точку параллельно данному вектору? Какой вектор называется направляющим для прямой?
18. Как записывается общее уравнение прямой и как оно исследуется?
19. Как вычислить угол между двумя данными прямыми?
20. Какой вид имеют условия параллельности и перпендикулярности прямых, заданных общими уравнениями?
21. Как найти точку пересечения двух данных прямых?
22. Как найти расстояние от точки до прямой?
23. Как найти уравнение прямой, проходящей через две точки?
24. Что называется окружностью?
25. Какой вид имеет окружность с центром в начале координат? с центром в любой точке плоскости?
26. Что называется эллипсом?
27. Что называется гиперболой?
28. Что называется параболой?
29. Как выглядят: а) канонические уравнения кривых (эллипса, гиперболы, параболы)? б) уравнения кривых с центром в любой точке плоскости?
30. Как называются полуоси эллипса? гиперболы?
31. Что называется эксцентриситетом эллипса? гиперболы?

Раздел 2

Математический анализ

Краткое содержание

Функция. Область ее определения. Сложные и обратные функции. График функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики.

Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Арифметические свойства пределов. Предел функции в точке и на бесконечности. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства предела функции. Односторонние пределы. Пределы монотонных функций. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Локальные свойства непрерывных функций. Непрерывность сложной и обратной функций. Непрерывность элементарных функций. Односторонняя непрерывность. Точки разрыва, их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, промежуточные значения.

Понятие функции, дифференцируемой в точке. Дифференциал функции, его геометрический смысл. Производная функции, ее смысл в различных задачах. Правила нахождения производной и дифференциала. Производная сложной и обратной функций. Производные и дифференциалы высших порядков. Условия монотонности функции. Экстремум функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема исследования функции и построения ее графика.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Что называется числовой последовательностью?
2. Что называется пределом числовой последовательности?
3. Сформулируйте основные теоремы о пределах функции.
4. Какая переменная величина называется бесконечно малой? бесконечно большой? Какая зависимость между ними?
5. Сформулируйте первый замечательный предел.
6. Сформулируйте и напишите второй замечательный предел.

7. Что называется левосторонним пределом функции в данной точке? правосторонним пределом функции в данной точке?
8. Дайте определение непрерывности функции в точке.
9. Какая точка называется точкой разрыва функции?
10. Что называется разрывом первого рода? второго рода?
11. Что называется скачком функции в точке?
12. Что называется производной функции?
13. Каков геометрический, физический смысл производной?
14. Чему равна производная от постоянной величины? от аргумента?
15. Сформулируйте правила дифференцирования суммы, произведения и частного двух функций.
16. Сформулируйте правило дифференцирования сложной функции.
17. Приведите формулы дифференцирования основных элементарных функций.
18. Что называется дифференциалом функции, и каков его геометрический смысл?
19. Как найти производную второго, третьего, n -го порядков?
20. Какая функция называется возрастающей? убывающей?
21. Сформулируйте необходимые, достаточные признаки возрастания, убывания функции.
22. Какие точки называются стационарными?
23. Назовите достаточные признаки экстремума функции.
24. Какая кривая называется выпуклой? вогнутой?
25. Какая точка называется точкой перегиба графика функции?
26. Сформулируйте достаточный признак существования точки перегиба кривой.
27. Что называется асимптотой кривой?
28. Назовите схему исследования функции и построения ее графика.

Раздел 3 Интегральное исчисление

Краткое содержание

Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Табличные интегралы. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.

Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Геометрические и механические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций, их основные свойства.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Дайте определение первообразной функции.
2. Что называется неопределенным интегралом от данной функции?
3. Сформулируйте основные свойства неопределенного интеграла.
4. Укажите основные методы интегрирования
5. Напишите таблицу основных интегралов.
6. Что называется определенным от данной функции на данном отрезке?
7. Каков геометрический смысл определенного интеграла?
8. Напишите формулу Ньютона-Лейбница?
9. Какие интегралы называются несобственными? Как они вычисляются?
10. В каком случае несобственный интеграл называется сходящимся? расходящимся?
11. Как вычисляется площадь плоской фигуры в прямоугольной системе координат?
12. Как вычислить объем тела, вращающегося вокруг оси Ox ? оси Oy ?

Раздел 4 Теория вероятностей с элементами математической статистики

Краткое содержание

Испытания и события. Виды случайных событий. Вероятность. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Полная группа событий. Противоположные события. Произведение событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Независимые события. Теорема умножения для независимых событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Схема Бернулли. Формула Бернулли. Локальная теорема Муавра-Лапласа. Интегральная теорема Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.

Случайные величины. Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины.

Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Показательное распределение. Нормальное распределение. Нормальная кривая. Влияние параметров распределения на форму нормальной кривой. Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины. Вычисление вероятности заданного отклонения. Правило трех сигм.

Генеральная и выборочная совокупности. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка Вариационный ряд. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения.

Статистические оценки параметров распределения. Несмещенные, эффективные, состоятельные оценки. Генеральная средняя. Выборочная средняя. Генеральная дисперсия. Выборочная дисперсия. Точность оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал.

Статистическая гипотеза. Нулевая и конкурирующая, простая и сложная гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемое значение критерия. Критическая область. Область принятия гипотезы. Критические точки. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности. Критерий согласия Пирсона.

Понятие корреляционной зависимости. Корреляционная таблица. Уравнение регрессии. Линейная корреляция. Определение параметров линейной зависимости методом наименьших квадратов. Коэффициент корреляции и его свойства.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Что называется событием? Приведите примеры событий.
2. Какие события называются достоверными, невозможными, случайными? Приведите примеры этих событий.
3. Какие события называются элементарными?
4. Сформулируйте классическое определение вероятности события. Укажите возможные границы вероятности.
5. Что такое относительная частота появления события?
6. В чем состоит различие между вероятностью и относительной частотой?
7. Какие события называются несовместными, совместными? Приведите примеры.
8. Что понимают под суммой двух событий? Приведите примеры.
9. Сформулируйте теорему сложения вероятностей для несовместных событий.
10. Что понимается под полной группой событий? Чему равна сумма вероятностей событий, составляющих полную группу?
11. Какие события называются противоположными? Чему равна сумма вероятностей противоположных событий?
12. Какие события называются независимыми, зависимыми? Приведите примеры.
13. Что называется условной вероятностью события?
14. Что понимается под произведением двух событий? Приведите примеры.
15. Сформулируйте теоремы умножения вероятностей для независимых и зависимых событий.
16. Сформулируйте теорему сложения вероятностей для совместных событий.
17. Что понимается под последовательностью из n испытаний?
18. Напишите формулу Бернулли, при решении какого типа задач она применяется?
19. Что такое наименее вероятное число наступления события? Как определить это число?
20. Сформулируйте локальную теорему Лапласа. При каких условиях она применяется?
21. Напишите формулу Пуассона. При каких условиях она применяется?
22. Сформулируйте интегральную теорему Лапласа.
23. Напишите формулу для вычисления вероятности отклонения относительной частоты от вероятности появления события в независимых испытаниях.
24. Сформулируйте определение случайной величины.
25. Какие случайные величины называются дискретными, непрерывными? Приведите примеры.
26. Что называется законом распределения случайной величины?
27. Как задается закон распределения дискретной случайной величины?
28. Дайте определение математического ожидания дискретной случайной величины.
29. Перечислите основные свойства математического ожидания.
30. Какое свойство случайной величины характеризует математическое ожидание?
31. Дайте определение дисперсии и среднего квадратического отклонения дискретной случайной величины. Какое свойство случайной величины они характеризуют?
32. Перечислите свойства дисперсии.
33. Дайте определение интегральной функции распределения. Перечислите ее свойства.
34. Дайте определение дифференциальной функции распределения. Перечислите ее свойства.
35. Что называется математическим ожиданием непрерывной случайной величины? Как оно вычисляется?
36. Как определяется дисперсия непрерывной случайной величины и как она вычисляется?
37. Какое распределение непрерывной случайной величины называется нормальным? Какие параметры характеризует нормальное распределение?
38. Начертите кривую нормального распределения. Как меняется кривая при изменении математического ожидания и среднего квадратического отклонения?

39. Как вычисляется вероятность попадания нормального распределения случайной величины в заданный интервал?
40. Как вычислить вероятность заданного отклонения?
41. Сформулируйте правило трех сигм.
42. Что понимается под генеральной совокупностью?
43. Что такое выборка? Как обеспечивается ее представительность?
44. Как получают повторную и бесповторную выборки?
45. Перечислите способы отбора статистического материала.
46. Что такое частота появления варианты в выборке?
47. Как получают относительную частоту появления варианты в выборке?
48. Как получают вариационный ряд распределения?
49. Как построить полигоны частот и относительных частот?
50. Как построить гистограммы частот и относительных частот?
51. Что такое генеральная и выборочная средняя? Как они вычисляются?
52. Что такое генеральная и выборочная дисперсия? Как они вычисляются?
53. Какую величину принимают за среднюю генеральной совокупности?
54. Какую величину принимают за дисперсию генеральной совокупности?
55. Как вычисляется среднее квадратическое отклонение средней выборки?
56. Что понимают под доверительным интервалом и доверительной вероятностью?
57. Как вычислить доверительный интервал для математического ожидания нормально распределенной случайной величины в случае, когда среднее квадратическое отклонение известно; когда среднее квадратическое отклонение неизвестно?
58. Дайте определение статистической гипотезы.
59. Приведите примеры нулевой и конкурирующей, простой и сложной гипотез.
60. Что называется ошибкой первого и второго рода?
61. Дайте определение критической области, области принятия гипотез, критической точки.
62. Как находить критическую область?
63. Что называется критерием согласия?
64. Для чего служит критерий Пирсона?
65. Дайте определение корреляционной зависимости.
66. Какую корреляционную зависимость называют линейной?
67. Что можно сказать о зависимости двух случайных величин, если коэффициент корреляции $r=0$? $r=1$? $r=-1$?
68. Запишите выборочные уравнения прямых регрессий.

8.2.1. Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам практических занятий

– «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельно изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, способен применить полученные знания при решении практических задач;

- «не зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельно изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не способен применить полученные знания при решении практических задач.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего

	факультета
Форма экзамена -	Смешанной формы
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы №№ 4 (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
9.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАЧЕТА

Зачет выставляется обучающимся в соответствии с критериями табл. 1.2, выполнившим все предусмотренные программой виды учебной работы и прошедшим итоговое тестирование по дисциплине.

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Экзамен выставляется обучающимся в соответствии с критериями табл. 1.2, выполнившим все предусмотренные программой виды учебной работы и прошедшим итоговое тестирование по дисциплине.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы экзамена

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающимся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и, по существу, излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 10 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 60 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

Бланк теста

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины «Б1.О.05 Высшая математика»
Для обучающихся направления подготовки 36.03.01- Ветеринарно-санитарная экспертиза
ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
 2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
 3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
 4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
 4. Время на выполнение теста – 60 минут
 5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 10.
- Желаем удачи!

Примерный тест по итогам изучения дисциплины 1 семестр

1. Определитель:

$$\begin{vmatrix} 1 & 2 & 1 \\ -1 & -2 & 3 \\ 0 & 4 & 1 \end{vmatrix} \text{ равен } \dots$$

2. Скалярное произведение векторов $\vec{a} = (1; 2; -1)$ и $\vec{b} = (4; 3; 2)$ равно...

3. Какая линия задаётся уравнением $y^2 = 4x$

- 1) прямая 2) эллипс 3) окружность 4) парабола 5) гипербола

4. Если матрица $A = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ и матрица $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, то матрица $A \cdot B$ равна ...

- 1) $\begin{pmatrix} 15 & 0 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 15 & 3 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 20 & 4 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} 16 & 2 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$ 5) $\begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 16 & 2 \end{pmatrix}$

5. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 6x + 4}{3x^2 + 3x}$ равен... 1) $\frac{1}{3}$ 2) 0 3) 1 4) 4 5) 2

6. Если $y = x^2 e^x$, то производная y' равна...

- 1) $2xe^x$ 2) $x^2 e^x + 2xe^x$ 3) $x^2 e^x$ 4) $\frac{2x}{e^x}$ 5) $\frac{e^x}{2x}$

7. Первообразная $F(x)$ функции $y = 10x^4 + \frac{4}{x^2} - \sqrt[3]{x^2}$ равна:

- 1) $2x^5 - \frac{4}{x} - \frac{3}{5} \cdot \sqrt[3]{x^5} + c$, 2) $10x^5 - \frac{4}{x^3} + \sqrt[3]{x^3} + c$, 3) $10x^3 + 4x^3 - \frac{1}{\sqrt[3]{x}} + c$,
 4) $2x^5 - \frac{4}{x} - \frac{3}{5} \cdot \sqrt[3]{x^5}$, 5) $10 + \frac{1}{x^2} - \sqrt[3]{x^5} + c$

8. Даны точки $A(6;-1)$, $B(-6;10)$ и $C(6;-10)$. Установите соответствие между вектором и его длиной.

1. $|\overline{AB}|$ 2. $|\overline{AC}|$ 3. $|\overline{BC}|$

- 1) 9 2) 11 3) 8 4) 15 5) 12

9. Прямая, проходящая через точки $M_0(1;1)$ и $M_1(3;4)$, параллельна прямой...

Укажите не менее двух вариантов ответа

- 1) $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$; 2) $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$; 3) $-\frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1$; 4) $-\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$.

10. Даны координаты точек $A(1;2)$ и $B(-1;5)$. Уравнение прямой AB имеет вид...

- 1) $3x - 2y + 7 = 0$ 2) $3x + 2y - 7 = 0$ 3) $2x - 3y - 1 = 0$ 4) $2x + 5y - 5 = 0$ 5) $2x + 5y - 5 = 0$

Примерный тест по итогам изучения дисциплины 2 семестр

1. Из приведенных событий невозможными являются ...

Укажите не менее трех вариантов ответа

- 1) «Замерзание воды при температуре $+30^0$ »
 2) «Выпадение 6 очков при бросании игральной кости»
 3) «Выбор черного шара из урны с белыми шарами»
 4) «Наступление лета после весны»
 5) «Наступление 30 февраля»

2. В коробке 3 красных и 7 синих карандаша. Вероятность того, что среди трех извлеченных карандашей окажется два красных равна...

- 1) $\frac{1}{15}$ 2) $\frac{3}{10}$ 3) $\frac{1}{2}$ 4) $\frac{47}{90}$ 5) $\frac{7}{40}$

3. Несовместные события A , B и C **не образуют** полную группу, если их вероятности равны ...

- 1) $P(A) = \frac{1}{12}$, $P(B) = \frac{3}{4}$, $P(C) = \frac{1}{4}$ 2) $P(A) = \frac{1}{7}$, $P(B) = \frac{3}{7}$, $P(C) = \frac{5}{7}$ 3) $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{4}$, $P(C) = \frac{1}{4}$ 4) $P(A) = \frac{1}{5}$, $P(B) = \frac{3}{5}$, $P(C) = \frac{1}{5}$

Укажите не менее двух вариантов ответа

4. В первом ящике 7 красных и 11 синих шаров, во втором – 5 красных и 9 синих. Из произвольного ящика извлекают один шар. Вероятность того, что он синий

- равна... 1) $\frac{11}{18} + \frac{9}{14}$ 2) $\frac{1}{2} \left(\frac{11}{18} + \frac{9}{14} \right)$ 3) $\frac{20}{32}$ 4) $\frac{1}{2} \cdot \frac{11}{18} \cdot \frac{9}{14}$ 5) $\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{7}{18} + \frac{5}{14} \right)$

5. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей

x_i	1	2	3	4
p_i	0,1	0,2	0,3	0,4

Математическое ожидание равно...

- 1) 3,9 2) 11 3) 3 4) 10 5) 1

6. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для данного стрелка 0,7. Вероятность того, что при 5 выстрелах произойдет ровно 2 попадания равна...

- 1) 0,1323 2) 0,2313 3) 0,7 4) 0,5 5) 0,031255

7. Выборочная средняя \bar{x}_e данного распределения

x_i	1	3	5	7	9
n_i	3	10	4	2	1

равна...

- 1) 2,9 2) 45 3) 25 4) 20 5) 3,8

8. Медиана вариационного ряда 2,10,7,1,2,8,11 равна...

9. Установите соответствие между названием и формулой

1. Формула Бернулли
2. Формула Пуассона
3. Локальная формула Муавра-Лапласа
4. Интегральная формула Муавра-Лапласа

1) $P_n(k) = C_n^k \cdot p^k \cdot q^{n-k}$

2) $P_n(k) = \frac{\lambda^k \cdot e^{-\lambda}}{k!}$

3) $P_n(k) \approx \frac{1}{\sqrt{npq}} \varphi(x)$

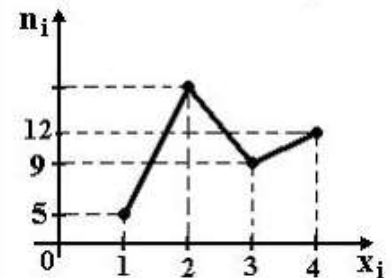
4) $P(a \leq k \leq b) \approx \Phi(\beta) - \Phi(\alpha)$

5) $P(AB) = P(A) \cdot P(B)$

10. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема n=60

Тогда число вариант $x_i = 2$ в выборке равно...

- 1) 33 2) 34 3) 35 4) 60 5) 38



9.3.2 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

9.4. Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Основные понятия теории вероятностей.
2. Элементы комбинаторики.
3. Классическое определение вероятности.
4. Статистическое определение вероятности.
5. Теорема сложения вероятностей.
6. Теорема умножения вероятностей.
7. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

8. Повторные испытания. Формула Бернулли.
9. Повторные испытания. Формула Пуассона.
10. Повторные испытания. Локальная теорема Лапласа.
11. Повторные испытания. Интегральная теорема Лапласа.
12. Следствие интегральной теоремы Лапласа.
13. Дискретная случайная величина. Закон распределения ДСВ (характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).
14. Непрерывная случайная величина. Закон распределения НСВ (характеристики: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).
15. Биномиальный закон распределения.
16. Интегральная функция распределения (свойства).
17. Дифференциальная функция распределения (свойства).
18. Равномерный закон распределения (свойства).
19. Показательный закон распределения (свойства).
20. Нормальный закон распределения (свойства).
21. Закон больших чисел. Неравенство Чебышева.
22. Понятие коэффициента корреляции, его свойства.
23. Вариационные ряды и их характеристики.
24. Средние величины (средняя арифметическая, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).
25. Статистические оценки параметров распределения. Несмещённые, эффективные и состоятельные оценки.
26. Оценка математического ожидания генеральной совокупности по выборочной средней.
27. Выборочная дисперсия.

Бланк экзаменационного билета

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

1. В клетке 6 белых и 4 серых мышей. Случайно отбирают трех мышей, не возвращая обратно. Вычислить вероятность того, что среди взятых мышей две белые и одна серая.
2. Дан закон распределения дискретной случайной величины X . Требуется:
 - найти значение p_i ;
 - найти интегральную функцию распределения и построить ее график;
 - найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

X	5	7	12	13
P	0,3	0,5	p_i	0,1

3. Вероятность выпуска бракованного изделия равна 0,3. Найти вероятность того, что среди 100 выпущенных изделий будет ровно 60 изделий без брака. Укажите формулу, которую необходимо использовать при решении задачи.

4. По результатам обследования выборки определите значение средней выборочной \bar{x}_g

x_i	1	3	5	7	9
n_i	3	10	4	2	1

5. Запишите в виде вариационного ряда выборку 10,8,1,3,1,8,7,1. Найдите значение моды и медианы полученного вариационного ряда.

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в электронной информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Высшая математика	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Березина, Н. А. Математика : учебное пособие / Н. А. Березина, Е. Л. Максина. - Москва : ИЦ РИОР ; НИЦ Инфра-М, 2013. - 175 с. - ISBN 978-5-369-00061-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/369492 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Бронштейн, И. Н. Справочник по математике : для инженеров и учащихся ВТУЗов / И. Н. Бронштейн. – Москва : Наука, 1986. – 544 с. – Текст: непосредственный.	НСХБ
Назаров, А.И. Курс математики для нематематических специальностей и направлений бакалавриата [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / А. И. Назаров, И. А. Назаров. – 3-е изд., испр. – Санкт-Петербург. ; Москва ; Краснодар : Лань, 2011. – 576 с. – Текст: непосредственный.	НСХБ
Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник / В.С. Шипачев. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 479 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/5394. - ISBN 978-5-16-010072-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1894562 . – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Шипачев, В. С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В. С. Шипачев. — 10-е изд., стер. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 304 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-010071-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2124772 . – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Вестник Омского государственного аграрного университета. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 1996. - . - Выходит ежеквартально. - ISSN 2222-0364. – Текст : непосредственный.	НСХБ
Харитоновна, Н. Д. Практикум по математике и математической статистике : учебное пособие / Н. Д. Харитоновна, О. В. Корчинская. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 60 с. — ISBN 978-5-89764-984-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/197768 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Щукина Н. В. Математическое моделирование : учебное пособие / Н. В. Щукина, Н. Д. Харитоновна. — Омск : Омский ГАУ, 2022. — 82 с. — ISBN 978-5-907507-69-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/326441 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Харитоновна Н. Д. Практикум по математике и математической статистике : учебное пособие / Н. Д. Харитоновна, О. В. Корчинская. — Омск : Омский ГАУ, 2021. — 60 с. — ISBN 978-5-89764-984-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/197768 . — Режим доступа: для авториз. пользователей	https://e.lanbook.com
Харитоновна Н. Д. Задания к контрольным работам по дисциплине «Высшая математика» (для обучающихся на заочной форме) : учебное пособие / Н. Д. Харитоновна, О. Б. Смирнова, О. В. Корчинская. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-89764-852-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153551 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Смирнова, О. Б. Задания по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие / О. Б. Смирнова, Н. В. Щукина. — Омск : Омский ГАУ, 2020. — 84 с. — ISBN 978-5-89764-924-22. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159612 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com
Смирнова, О. Б. Задания к типовым расчетам по математическим дисциплинам : учебное пособие / О. Б. Смирнова. - Москва : Директ-Медиа, 2015. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN 978-5-4475-5370-8. – Текст : электронный.	НСХБ