

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.07.2024 08:44:01

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

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

Факультет ветеринарной медицины

**ОПОП по направлению подготовки
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Дисциплины**

Б1.О.05 Высшая математика

Направленность (профиль) «Ветеринарно-санитарная медицина»

Омск 2024


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

Факультет ветеринарной медицины

ОПОП по направлению подготовки
36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 М.В. Заболотных
« 26 » 06 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан

 С.В. Чернигова
« 26 » 06 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.05 Высшая математика
Направленность (профиль) «Ветеринарно-санитарная медицина»

Обеспечивающая преподавание дисциплины
кафедра -

Разработчик (и) РП:



О.В. Корчинская

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд. вет. наук, доцент



И.В. Якушкин

Начальник управления информационных
технологий



П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

Омск 2024

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утверждённый приказом Министерства образования и науки от 19.09.2017 г. № 939;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, специалиста по направлению 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, профиль «Ветеринарно-санитарная медицина»

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственного, технологического и организационно-управленческого, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: дать 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.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

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,	принципы и методы поиска, анализа и синтеза	применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза	практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации.

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;

- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

		необходимую для решения поставленной задачи.	информации	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, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	теоретический материал по теме поставленной задачи	грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки в решении поставленных задач	навыками логических рассуждений для решения задачи
		ИД-5 _{УК-1} Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи	основные закономерности и последствий возможных решений задач	определить и оценить практические последствия решения задач	навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задач

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания 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, индивидуально 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, индивидуально задание по типовому
		Наличие умений	Умеет применять	Не умеет применять	Частично умеет	Хорошо умеет	В совершенстве умеет	

			принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	расчету; опрос; тестирование.
		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	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, индивидуально 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, индивидуально 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	Не владеет навыками логических рассуждений для решения задачи	Частично владеет навыками логических рассуждений для	Хорошо владеет навыками логических рассуждений для	В совершенстве владеет навыками логических рассуждений для		

			рассуждений для решения задачи		решения задачи	решения задачи	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 возможных решений задач	Не владеет навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задач	Частично владеет навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задач	Хорошо владеет навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задач	В совершенстве владеет навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задач		

2.3 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. 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	Владеет	Не владеет	1. Частично владеет практическими навыками поиска, анализа и			

		навыков (владение опытом)	практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации.	практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации	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 умений	Умеет определить и оценить практические последствия решения задач	Не умеет определить и оценить практические последствия решения задач	<ol style="list-style-type: none"> 1. Частично умеет определить и оценить практические последствия 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	<ol style="list-style-type: none"> 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. 	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Математика (школьный курс)	<p>знать и понимать: универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</p> <p>уметь: выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; исследовать и строить графики функций;</p> <p>владеть навыками: практических расчетов по формулам, используя, при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства; описания зависимостей с помощью функций; решения прикладных задач (социально-экономических, физических и пр.); построения и исследования простейших математических моделей.</p>	<p>Б1.О.06 Биофизика</p> <p>Б1.О.07 Биологическая химия</p> <p>Б1.О.26 Информационные технологии</p> <p>Б1.О.25 Химия (Основы общей и неорганической химии, аналитическая химия, органическая химия)</p>	<p>Б1.О.06 Биофизика</p> <p>Б1.О.26 Информационные технологии</p> <p>Б1.О.25 Химия (Основы общей и неорганической химии, аналитическая химия, органическая химия)</p>
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,

- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;

- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;

- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета/экзамена по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в __1 и 2__ семестре (-ах) __1__ курса.

Продолжительность семестра (-ов) _ 18 ⁴/₆, 19 ¹/₆ _____ недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, 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	+			
Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины		36		
ОБЩАЯ трудоемкость 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.;

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость 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										
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										
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										
	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			x	x	x	x	x	x	x	Зачет / Экзамен	
Итого по дисциплине		144	52	16	36		92	28			
Заочная форма обучения (не предусмотрена)											

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

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.			
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 и частного функций.			
		3. Таблица производных. Производная сложной функции.			
		4. Производная высших порядков.			
3	4	Тема: Неопределенный и определенный интегралы	2		
		1. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования			
		2. Определенный интеграл.			
		3. Приложения определенного интеграла.			
2 семестр					
4	1	Тема: Основные понятия теории вероятностей	2		
		1. Случайные события и операции над ними.			
		2. Элементы комбинаторики.			
		3. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность			
		4. Формула полной вероятности			
4	2	Тема: Случайные величины, их числовые характеристики	2		Лекция визуализация
		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.			
4	3	Тема: Основные законы распределения случайной величины	2		Лекция визуализация
		1. Биномиальное распределение.			
		2. Распределение Пуассона.			
		3. Геометрическое распределение.			
		4. Равномерное распределение.			
		5. Показательное распределение			
		6. Нормальное распределение			
4	4	Тема: Основные понятия математической статистики.	2		Лекция визуализация
		1. Совокупность. Вариационные ряды.			
		2. Выборочные характеристики.			
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					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоёмкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь занятия 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:						

<p>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.</p> <p>** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)</p> <p><i>Примечания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
--

4.4 Лабораторный практикум.

Учебным планом не предусмотрен

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине

Учебным планом не предусмотрена

5.1.2 Выполнение и сдача типового расчета

5.1.2.2 Перечень примерных 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.

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения типового расчета

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения *типового расчета* – см. Приложение 6.

2. Обеспечение процесса выполнения *типового расчета* реферата учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

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

5.1.2.4 Типовые контрольные задания

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы

формирования компетенций представлены в Приложении 9 «Фонд оценочных средств по дисциплине (полная версия)».

5.1.3 Перечень заданий для контрольных работ обучающихся заочной формы обучения

Учебным планом не предусмотрена

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
1 семестр			
2	Функции двух независимых переменных	10	
	1. Частные производные. Градиент	6	Опрос
	2. Метод наименьших квадратов	4	Опрос
2 семестр			
4	Теория вероятностей с элементами математической статистики	15	
	3. Системы случайных величин. Условные распределения.	5	Опрос
	4. Центральная предельная теорема.	5	Опрос
	5. Геометрическое и равномерное распределения случайных величин.	5	Опрос
Заочная форма обучения (не предусмотрена)			
<i>Примечание:</i> - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «**зачтено**» выставляется, если обучающийся на основе 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.

5.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная форма обучения				
1 семестр				
Подготовка к практическим занятиям	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение учебной литературы, интернет-ресурсов по теме практического занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	19
2 семестр				
Подготовка к практическим занятиям	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме практического занятия 2. Изучение учебной литературы, интернет-	15

			ресурсов по теме практического занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	
Заочная форма обучения (не предусмотрена)				

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- «**зачтено**» выставляется, если обучающийся на основе 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.

5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Собеседование	Фронтальный	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Математический анализ. Интегральное исчисление.	0,5
Собеседование	Фронтальный	Теория вероятностей с элементами математической статистики.	0,5
Тест	Фронтальный	Знание основ школьного курса математики	0,5
Тест	Фронтальный	Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Математический анализ. Интегральное исчисление.	1
Тест	Фронтальный	Теория вероятностей с элементами математической статистики.	1
Проверочная самостоятельная работа	Фронтальный	Линейная алгебра и аналитическая геометрия.	0,5
Проверочная самостоятельная работа	Фронтальный	Математический анализ. Интегральное исчисление.	0,5
Проверочная самостоятельная работа	Фронтальный	Теория вероятностей с элементами математической статистики.	0,5
Заочная форма обучения (не предусмотрена)			

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 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»	
6.2. 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 (трудоемкости), 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)
6.2 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:	

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, 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 (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версия рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

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

7.2 Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Применение средств ИКТ в процессе реализации дисциплины:

- использование интернет-браузеров для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование облачных сервисов для просмотра, поиска, фильтрации, организации, хранения, извлечения и анализа данных, информации и цифрового контента;
- использование офисных приложений;
- подготовка отчетов в цифровом или бумажном формате, в том числе подготовка презентаций;
- использование digital-инструментов по формированию электронного образовательного контента в ЭИОС университета (<https://do.omgau.ru/>), проверке знаний, общения, совместной (командной) работы и самоподготовки студентов, сохранению цифровых следов результатов обучения и пр.

Цифровые и информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине размещены на официальном сайте университета в разделе «Сведения об образовательной организации» с учетом требований ФГОС, представленных в Приложении 8.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;
- разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).
- проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для организации работы в синхронном и асинхронном режимах. Соотношение объема занятий, проводимых в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и занятий, проводимых с применением ЭО, ДОТ представлено в приложении 5.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины

Б1.0.05 Высшая математика

в составе ОПОП

36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

1. Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры математических и естественнонаучных дисциплин; протокол № <i>10</i> от <i>04.03.2024</i> Зав. кафедрой, <i>кауч. Эммануил Исаев, доцент</i> <i>И.С. Мельникова</i>
б) На заседании методической комиссии по направлению <i>36.03.01. Ветеринарно-санитарная экспертиза</i> протокол № <i>7</i> от <i>28.03.2024</i> Председатель МКН <i>Муромов / Якушкин Н.В.</i>
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:
Профессор кафедры математики и методики обучения математике ФГБОУ ВО «ОмГПУ», доктор пед. наук <i>В.А. Далингер</i>



В.А. Далингер

**9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Высшая математика	
Автор, наименование, выходные данные 1	Доступ 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
Харитонов, Н. Д. Практикум по математике и математической статистике : учебное пособие / Н. Д. Харитонов, 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. Харитонов. — 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
Харитонов Н. Д. Практикум по математике и математической статистике : учебное пособие / Н. Д. Харитонов, 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
Харитонов Н. Д. Задания к контрольным работам по дисциплине «Высшая математика» (для обучающихся на заочной форме) : учебное пособие / Н. Д. Харитонов, 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
--	------

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы – ЭБС)		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znanium.com»		https://znanium.com/
Электронно-библиотечная система «Консультант студента»		http://studentlibrary.ru
Универсальная база данных ИВИС		https://eivis.ru/
Справочная правовая система КонсультантПлюс		http://www.consultant.ru
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):		
Профессиональные базы данных		https://clck.ru/MC8Aq
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Корчинская О.В.	УМКД по дисциплине	https://do.omgau.ru/

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература		
Автор, наименование, выходные данные		Доступ
Харитонова Н. Д.	Практический курс математики [Текст] : в 2-х ч. : учеб. пособие / Н. Д. Харитонова, О. В. Корчинская ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2008. Ч. 1 : Линейная и векторная алгебра. Математический анализ. - 81 с.	НСХБ
Харитонова Н. Д.	Практический курс математики [Текст] : в 2-х ч. : учеб. пособие / Н. Д. Харитонова, О. В. Корчинская ; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2008. Ч. 2 : Теория вероятностей и математическая статистика. - 67 с.	НСХБ
Смирнова О. Б	Математика в схемах, таблицах и задачах: учеб. пособие/ О. Б. Смирнова, Н. А. Стукалова, Ж. Т. Беленкова; Ом. гос. аграр. ун-т. - Омск: Изд-во ОмГАУ, 2008. – 118 с.	НСХБ
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Корчинская О.В.	Билеты для контроля знаний обучающихся	кафедра математических и естественнонаучных дисциплин

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины				
Наименование программного продукта (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт		
Пакет офисных программ		Лекции, практические, лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся		
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса				
Наименование справочной системы		Доступ		
СПС «Консультант+»		http://www.consultant.ru		
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса				
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение		
Учебная аудитория университета	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные, практические занятия		
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)				
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система		
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	https://do.omgau.ru	Самостоятельная работа студента, текущий контроль		
4.1 Соотношение объема занятий, проводимых в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и занятий, проводимых с применением ЭО, ДОТ				
Вид учебной работы	Всего по УП	Контактная работа, час		
		Из них:		
		Аудиторные занятия ²	Электронное обучение ³	Обучение с ДОТ ⁴
Лекции				
Практические (включая семинары)				
Лабораторные				
Итого				
5. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине				
Наименование цифровой технологии (ЦТ)	Наименование цифровой компетенции, в освоении которой задействованы ЦТ	Материально-техническая база, обеспечивающая освоение цифровой технологии	Наименование специализированного помещения, используемого для реализации освоения ЦТ	

² Учебное занятие, проводимое путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимися в аудитории.

³ Учебное занятие, проводимое посредством ресурсов электронной информационно-образовательной среды и цифровых образовательных сервисов (Лекция-форум, Лекция-тест, Занятие-форум, Занятие-комментарий, Занятие-тренажер), при котором обучающийся изучает материалы и выполняет задания в порядке, определенном педагогическим работником. Учебное занятие с применением ЭО может быть как отложенным во времени, так и проводимым в режиме реального времени.

⁴ Учебное занятие, проводимое в формате видеоконференцсвязи (опосредованное взаимодействие педагогического работника с обучающимися (на расстоянии)).

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Компьютерный класс с выходом в «Интернет».	Аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, экран, компьютеры с программным обеспечением
Учебные аудитории для лекционных и практических занятий	Учебная аудитория лекционного типа. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, мебель аудиторная. Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекция, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, зачет, экзамен.

У обучающихся ведутся лекционные занятия. Практические занятия проводятся в форме работы в малых группах и традиционной форме.

В ходе изучения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: выполнение и сдача типовых расчетов (№№ 1 - 4), самостоятельное изучение тем, самоподготовка к аудиторным занятиям, самоподготовка и участие в контрольно-оценочных мероприятиях.

На самостоятельное изучение обучающимся выносятся темы:

1. Частные производные. Градиент
2. Метод наименьших квадратов
3. Системы случайных величин. Условные распределения.
4. Центральная предельная теорема.
5. Геометрическое и равномерное распределения случайных величин.

По итогам изучения данных тем обучающиеся готовят конспект, выполняют практическую работу.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины обучающимися в виде теста или проверочной работы. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме зачета (1 семестр) и экзамена (2 семестр)

Учитывая значимость дисциплины в профессиональном становлении бакалавра, к ее 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, выступление на семинарских занятиях;

– активная, ритмичная внеаудиторная работа обучающегося; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях непосредственно связано с применением теоретического материала на практических занятиях. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) осмысление понятий, введенных в теоретическом курсе, и отношений между ними;
- 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
- 3) развитие творческого подхода к решению практических задач, опирающихся на теоретические сведения;
- 4) формирование и совершенствование умений на основе полученных знаний.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
- б) развитие креативных качеств в аспекте оптимального поиска путей решения задачи;
- в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что обучающиеся получили знания по элементарной математике за курс средней школы, во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые обучающиеся уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной. Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения обучающихся, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе с обучающимися предполагаются следующие формы проведения лекций:

Лекция – визуализация позволяет свернуть мыслительное содержание и разные виды информации в наглядный образ, который, будучи воспринятым, позволит служить опорой для мыслительных и практических действий. Лекция – визуализация учит преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине рабочей программой предусмотрены практические занятия, которые проводятся в следующих формах:

Работа в малых группах (постоянного или сменного состава) способствует наиболее полному раскрытию потенциала обучающихся в ответственном взаимодействии, овладение знаниями, умениями и навыками каждым обучающимся на уровне, соответствующем его индивидуальным особенностям развития.

Контекстное обучение обеспечивает овладение обучающимся целостной профессиональной деятельностью специалиста (А.А.Вербицкий). Контекстное обучение, построенное на основе деятельностной модели специалиста, обеспечивает успешное формирование профессиональных и личностных качеств обучающихся. Сочетание познавательного интереса и позитивной мотивации, характерное для контекстного обучения, способствует трансформации познавательных мотивов в профессиональные, что ведет к постепенному преобразованию учебной деятельности в реальную предметную деятельность.

Адаптивное обучение предполагает гибкую систему организации учебных занятий с учетом индивидуальных особенностей обучающихся. Центральное место отводится обучаемому, его деятельности, качествам его личности. Особое внимание уделяется формированию учебных умений.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение, излагаются на практических занятиях в виде доклада (сообщения). Преподаватель в начале изучения дисциплины выдает обучающимся все темы для самостоятельного изучения, определяет сроки ВАРС и предоставления отчетных материалов преподавателю. Форма отчетности по самостоятельно изученным темам – конспект, графическая работа, индивидуальная работа практического характера.

Преподавателю необходимо пояснить обучающимся общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 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.

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- «**зачтено**» выставляется, если обучающийся на основе 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.

4.2. Самоподготовка обучающихся к практическим занятиям по дисциплине

Самоподготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется в виде подготовки по заранее известным темам и вопросам.

4.3. Организация выполнения и проверка конспекта, графической работы, выполнения индивидуального задания

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение конспекта, графической работы, выполнения индивидуального задания: получить целостное представление об изучаемой теме.

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках самостоятельного изучения темы:

- разработка инструментария в условиях поставленной задачи;
- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме, выбор методов и средств решения задачи;
- решение задачи выбранными методами и средствами;
- анализ результатов.

Использованная литература может быть различного характера: учебники, учебно-методические пособия, словари, статьи из журналов, ресурсы сети Интернет и др.

При аттестации обучающегося по итогам его работы над рефератом руководителем используются критерии оценки качества освоения дисциплины в целом.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности обучающихся к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Тематическая направленность входного контроля – это вопросы, изучаемые в школьном курсе математики. Входной контроль проводится в виде тестирования.

Критерии оценки 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%.

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится рубежный контроль в виде тестирования, тематических проверочных работ.

Критерии оценки рубежного 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%.

Форма аттестации обучающихся – зачет. Участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины.

Основные условия получения обучающегося зачёта:

зачет выставляется по результатам текущего контроля (текущей успеваемости в семестре) или тестирования.

Зачтено ставится по итогам сдачи в течение семестра индивидуальных заданий и контрольных работ, предусмотренных рабочей программой по соответствующему направлению, либо по результатам зачетной работы итогового собеседования при наличии выполненных индивидуальных заданий в полном соответствии с алгоритмом исследования и объяснением всех промежуточных выкладок.

Не зачтено ставится при невыполнении индивидуальных заданий и за неумение решать задачи или объяснять смысл полученных преобразований или результатов.

Плановая процедура получения зачёта:

1) Заключительное тестирование.

2) Преподаватель просматривает записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости обучающихся.

3) Преподаватель выставляет «зачтено» в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку обучающегося.

Форма аттестации обучающихся – экзамен. Экзамен проводится в смешанной форме по билетам (одним из этапов которого выступает итоговое заключительное тестирование).

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.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 60 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 60 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине**

Б1.О.05 Высшая математика

Направленность (профиль) «Ветеринарно-санитарная медицина»

Обеспечивающая преподавание дисциплины - Математических и естественнонаучных дисциплин	
Разработчик, старший преподаватель	О.В. Корчинская

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе.

2. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

3. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения и контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

5. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры математических и естественнонаучных дисциплин, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа дисциплины.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины модуля, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

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 мнений,	теоретический материал по теме поставленной задачи	грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки в решении поставленных задач	навыками логических рассуждений для решения задачи

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

**ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

**2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения дисциплины в
рамках педагогического контроля**

1 семестр

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1			Входное тестирование Прием и оценивание		
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Типовой расчет*	2.1			Проверка преподавателем индивидуальных заданий типового расчета.		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем	3.1	Вопросы для самостоятельного изучения тем	Взаимное обсуждение по итогам опроса	Опрос		
- в рамках практических занятий и подготовки к ним	3.2	Темы и вопросы для самоконтроля		Проверка выполненных работ		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.3			Фронтальный контроль текущей успеваемости по контрольным неделям, установленными в университете		
- Самостоятельные проверочные работы	3.4			Карточки с заданием. Прием и оценивание		
- Тестирование	3.5	Ответы на вопросы тестовых заданий		Прием и оценивание		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4			Зачет		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комиссионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2					
- Типовой расчет*	2.1			Проверка преподавателем индивидуальных заданий типового расчета.		
Текущий контроль:	3					
- Самостоятельное изучение тем	3.1	Вопросы для самостоятельного изучения тем	Взаимное обсуждение по итогам опроса	Опрос		
- в рамках практических занятий и подготовки к ним	3.2	Темы и вопросы для самоконтроля		Проверка выполненных работ		
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.3			Фронтальный контроль текущей успеваемости по контрольным неделям, установленными в университете		
- Самостоятельная проверочная работа	3.4			Карточки с заданием. Прием и оценивание		
- Тестирование	3.5	Ответы на вопросы тестовых заданий		Прием и оценивание		
Промежуточная аттестация* обучающихся по итогам изучения дисциплины	4			Экзамен		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев	

качественной оценки работы обучающегося в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	2.2. Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня итоговых результатов изучения дисциплины	2.4. Критерии аттестационной оценки качественного уровня результатов изучения дисциплины

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Тестовые вопросы для проведения входного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Задания для выполнения типового расчета
	Критерии оценки выполнения типового расчета
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам практических занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам практических занятий
4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Тестовые вопросы для проведения итогового тестирования
	Критерии оценки итогового тестирования
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена

2.4 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, индивидуально 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, индивидуально задание по типовому
		Наличие умений	Умеет применять	Не умеет применять	Частично умеет	Хорошо умеет	В совершенстве умеет		

			принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	применять принципы и методы поиска, анализа и синтеза информации	расчету; опрос; тестирование.
		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	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	Не владеет навыками логических рассуждений	Частично владеет навыками логических	Хорошо владеет навыками логических	В совершенстве владеет навыками логических		

			логических рассуждений для решения задачи	для решения задачи	рассуждений для решения задачи	рассуждений для решения задачи	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 возможных решений задач	Не владеет навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задач	Частично владеет навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задач	Хорошо владеет навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задач	В совершенстве владеет навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задач		

2.4 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. 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 опытом)	Владеет практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации.	Не владеет практическими навыками поиска, анализа и синтеза информации	анализа и синтеза информации 1. Частично владеет практическими навыками поиска, 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	Не знает основные закономерности последствий	1. Частично знает основные закономерности последствий возможных решений задач. 2. Хорошо знает основные закономерности последствий	Индивидуальное задание по типовому расчету;

			возможных решений задач	возможных решений задач	возможных решений задач. 3. В совершенстве знает основные закономерности последствий возможных решений задач	опрос; тестирование.
	Наличие умений	Умеет определить и оценить практические последствия решения задач	Не умеет определить и оценить практические последствия решения задач	1. Частично умеет определить и оценить практические последствия 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.		

ЧАСТЬ 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

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.

Методические рекомендации по выполнению типовых расчетов

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.

Образец заданий типовых расчетов

Задание 1. Решить систему линейных уравнений:

а) по формулам Крамера;

б) матричным способом;

в) методом Гаусса.

$$\begin{cases} 2x - 3y - 5z = 1; \\ 3x + y - 2z = -4; \\ x - 2y + z = 5. \end{cases}$$

Задание 2. Даны координаты вершин пирамиды $ABCD$. Требуется: а) записать разложение векторов \overline{AB} , \overline{AC} , \overline{AD} по ортам координатных осей и найти модули этих векторов; б) найти скалярное произведение векторов \overline{AC} и \overline{AD} ; в) найти угол между векторами \overline{AB} и \overline{AC} ; г) найти проекцию вектора \overline{AB} по направлению вектора \overline{AD} .

$A(1;3;6)$, $B(2;2;1)$, $C(-1;0;1)$, $D(-4;6;-3)$.

Задание 3. Даны координаты вершин треугольника ABC . Требуется найти:

а) уравнения сторон треугольника AB , BC , AC ;

б) внутренний угол B в радианах;

г) уравнение медианы AE и ее длину;

д) уравнение высоты CD и ее длину;

е) точку пересечения медианы и высоты;

ж) постройте чертеж.

$A(-5;14)$, $B(-12;-10)$, $C(4;2)$.

Задание 4. Данное уравнение кривой второго порядка привести к каноническому виду, найти координаты фокусов и вершин, постройте полученную кривую.

$$16x^2 + 25y^2 - 32x + 50y - 359 = 0.$$

Задание 5. Вычислить пределы.

а) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2x^2 - 7x + 3}{x^2 - 2x - 3}$; б) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + 4x + 2}{x^2 + x - 5}$; в) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{1 + 2x} - 3}$;

$$\text{г) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 6x}{2 \operatorname{tg} 3x}; \text{ д) } \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x+2}{x-3} \right)^{3x+1}.$$

Задание 6. Исследовать функции на непрерывность с помощью односторонних пределов, сделать чертеж.

$$\text{а) } f(x) = \begin{cases} x+4, & \text{если } x < -1, \\ x^2+2, & \text{если } -1 \leq x < 1, \\ 2x, & \text{если } x \geq 1. \end{cases} \quad \text{б) } y = \frac{3x}{x-1}.$$

Задание 7. Найти производную функций.

$$\text{а) } y = (1+9x^2) \cdot \operatorname{arctg} 3x; \text{ б) } y = \frac{\arcsin 2x}{\sqrt{1-4x^2}}; \text{ в) } y = \ln \sqrt{x^2+2x+5}.$$

Задание 8. Исследовать функцию и построить ее график.

$$y = \frac{1}{2}x^3 + 3x^2 - 7.$$

Задание 9. Вычислить неопределенный интеграл.

$$\text{а) } \int \left(3x + 8\sqrt[3]{x} - 1 + \frac{2}{x} \right) dx; \text{ б) } \int \sin(2x-1) dx;$$

$$\text{в) } \int (1-3x) \cdot e^x dx; \text{ г) } \int \frac{3x-2}{x^2+6x+5} dx.$$

Задание 10. Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной заданными линиями, сделать чертеж.

$$y = 7 - x^2, \quad 2x + y = 0.$$

Задание 11. Вычислить несобственный интеграл или установить его расходимость.

$$\int_1^{\infty} \frac{x^2 dx}{1+x^6}$$

Задание 12. Решить задачу.

Имеется 8 образцов пшеницы, из которых три заражены клещом. Наудачу взяли два образца. Найти вероятность того, что: а) оба заражены клещом; б) один заражен клещом, а другой нет.

Задание 13. Решить задачу.

Всхожесть семян равна 80%, вычислите вероятность прорастания 450 семян из 500 посаженных, найдите наиболее вероятное число всходов.

Задание 14. Закон распределения дискретной случайной величины X задан в виде таблицы.

Найти:

- вероятность p_i ;
- математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение;
- функцию распределения вероятности этой величины $F(x)$, изобразить ее графически;
- найти вероятность попадания величины в интервал $(5;13)$.

X	-3	6	9	12	15
p	0,1	0,2	p_i	0,1	0,2

Задание 15. Решить задачу.

В группе из 6 цыплят, подвергавшихся экспериментальному воздействию, вероятность погибнуть для каждого цыпленка равна 0,4. Составить закон распределения числа погибших цыплят. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение этой случайной величины.

Задание 16. Случайная величина X задана интегральной функцией распределения. Найти:

- плотность распределения (дифференциальную функцию распределения) случайной величины;
- построить график функции распределения и её плотности;
- вычислить математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 1,5 \\ 2x - 3, & \text{при } 1,5 < x \leq 2 \\ 1, & \text{при } x > 2 \end{cases}$$

Задание 17. Решить задачу.

Известно, что процент жира в молоке большой группы коров есть случайная величина X , распределенная по нормальному закону, с математическим ожиданием a и средним квадратическим отклонением σ . Требуется:

- составить уравнение и построить график кривой распределения $f(x)$;
- найти вероятность того, что в результате испытания X примет значение, принадлежащее интервалу $(\alpha; \beta)$;
- найти вероятность того, что % жира в молоке у взятой наудачу коровы отличается от математического ожидания не более чем на ε %;
- найти границы, в которых с вероятностью 0,9973 следует ожидать % жира в молоке этой группы коров.

$$a = 3,9, \sigma = 0,18, \alpha = 3,6, \beta = 4,2, \varepsilon = 1.$$

Задание 18. Даны результаты измерения в сантиметрах случайно выбранных 20 колосков, требуется:

- 1) составить последовательность полученных измерений в возрастающем порядке (ранжированный ряд);
- 2) составить дискретный вариационный ряд с соответствующими частотами и относительными частотами;
- 3) построить полигон относительных частот;
- 4) найти эмпирическую функцию распределения F^* , построить ее график;
- 5) вычислить основные вариационные характеристики выборочной совокупности: среднюю выборочную \bar{x}_g , дисперсию D_g , среднее квадратическое отклонение σ_g ;
- 6) определить моду M_o и медиану M_e ;
- 7) построить кумулятивную кривую;
- 8) найти характеристики рассеяния: коэффициент вариации V , размах R ;
- 9) вычислить среднюю квадратическую ошибку выборочной средней $S_{\bar{x}_g}$;
- 10) найти статистические (точечные) оценки параметров распределения;
- 11) найти доверительный интервал для генеральной средней на уровне значимости $\gamma = 0,99$.

4,5; 4,6; 4,8; 4,8; 4,7; 4,7; 4,6; 4,5; 4,4; 4,7; 4,7; 4,8; 4,9; 4,8; 4,7; 4,6; 4,7; 4,9; 4,9; 4,8.

Задание 19. В результате испытания случайная величина X приняла ряд значений, требуется:

- 1) составить интервальный ряд;
- 2) построить гистограмму плотности относительных частот;
- 3) вычислить среднюю выборочную \bar{x}_g , дисперсию D_g , среднее квадратическое отклонение σ_g выборочной совокупности;
- 4) вычислить моду M_o , медиану M_e и коэффициент вариации V ;
- 5) вычислить статистические оценки: S^2 – исправленная дисперсия и S – исправленное среднее квадратическое отклонение;
- 6) с надежностью 0,9 указать доверительный интервал для генеральной средней.

5,3	6,3	5,2	5,1	4,8	6,4	6,0	5,7	5,3	4,6
6,7	4,8	6,1	6,8	6,5	5,6	5,5	5,0	6,2	6,3
4,8	4,8	5,5	5,7	5,2	6,4	6,0	6,0	5,5	5,2
4,9	5,0	6,3	6,2	4,7	4,8	6,2	6,3	6,7	6,8
5,9	5,8	5,4	5,7	5,6	5,0	4,9	6,2	6,0	6,1

Задание 20. В Агроном, изучая зависимость урожайности Y зерновых культур от количества удобрений X , внесенных на 1 гектар пашни, получил ряд данных, требуется: 1) найти уравнение прямой линии регрессии и построить графики эмпирической (корреляционное поле) и теоретической линии регрессии; 2) найти коэффициент корреляции и сделать вывод о тесноте и направлении линейной корреляции между признаками; 3) определить с вероятностью 0,99 в каких границах будет находиться значение коэффициента корреляции; 4) проверить гипотезу о существенности связи между X и Y при уровне значимости $\alpha = 0,05$.

X	3,5	5,0	6,2	10,5	13,0	4,0	7,5	8,5	6,0	12,5
У	16,4	15,2	14,6	20,8	26,6	12,7	15,5	17,0	14,2	25,9

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 самостоятельно.

3.1.2. ВОПРОСЫ

для проведения 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%.

3.1.3 Средства для текущего контроля

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.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе 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.

ВОПРОСЫ

для самоподготовки к практическим занятиям

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?

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 графику 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 случайный 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 наивероятнейшее 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.

**ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
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.

3.1.4. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Самостоятельная проверочная работа 1 (раздел 1)

1. Даны точки $A(4;0)$, $B(7;4)$ и $C(-4;6)$. Найдите косинус угла между векторами \overrightarrow{AB} и \overrightarrow{BC} .
2. Определите координаты центра и радиус окружности $x^2 + y^2 - 14y = 0$.
3. Перемножьте матрицы $\begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 5 & -4 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 2 & 5 \end{pmatrix}$
4. Даны вершины треугольника $A(0;0)$, $B(-1;-3)$ и $C(-5;-1)$. Составьте уравнение прямой, проходящей через точку B и параллельно прямой AC .
5. Вычислите определитель $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 1 \end{vmatrix}$

Самостоятельная проверочная работа 2 (раздел 2-3)

1. Найдите производные:
 - а) $y = e^x \cdot \cos 2x$
 - б) $y = \sqrt{2+x}$
2. Вычислите следующие неопределенные интегралы:
 - а) $\int \sin(3x+7)dx$.
 - б) $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2+5}}$.
3. Вычислите определённый интеграл:
 - а) $\int_1^2 (x+1)dx$;

Самостоятельная проверочная работа 3 (раздел 4)

1. В коробке 3 красных и 7 синих карандаша. Какова вероятность того, что два извлеченных карандаша будут разного цвета?

2. Закон распределения дискретной случайной величины

x_i	1	3	4	5
p_i	0,4	0,1	0,3	0,2

Найдите математическое ожидание и дисперсию.

3. Случайные значения веса зерна распределены нормально. Математическое ожидание веса зерна равно 0,2 г, среднее квадратическое отклонение равно 0,05 г. Найдите вероятность того, что вес наугад взятого зерна окажется в пределах от 0,16 г до 0,22 г.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- 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%.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена

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, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

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 (трудоемкости), 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)

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

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.

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА сформированности компетенции

ИД-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи.

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

1. Скалярным произведением двух ненулевых векторов \vec{a} и \vec{b} называется

- число, равное произведению длин этих векторов на синус угла между ними
- +число, равное произведению длин этих векторов на косинус угла между ними
- число, равное произведению длин этих векторов на тангенс угла между ними

2. Если к элементам какой-либо строки (или столбца) определителя прибавить соответствующие элементы другой строки (или столбца), умноженные на одно и то же число, то...

- определитель изменит знак на противоположный, сохраняя абсолютную величину.
- определитель будет преобразован в минор.
- +определитель не изменит своей величины.
- величина определителя равна нулю.

3. Даны две матрицы $A = \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$. Тогда $A \cdot B$ равно:

+ $\begin{pmatrix} 16 & 2 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} 15 & 3 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} 15 & 0 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$

$\begin{pmatrix} -1 & 4 \\ 16 & 2 \end{pmatrix}$

4. Производная константы равна...

- 1
- 1
- 2
- + 0

5. Несовместные события А, В и С образуют полную группу, если их вероятности равны... ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

$P(A) = \frac{1}{12}, P(B) = \frac{1}{12}, P(C) = \frac{1}{12}.$

+ $P(A) = \frac{1}{2}, P(B) = \frac{1}{4}, P(C) = \frac{1}{4}.$

+ $P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{1}{3}, P(C) = \frac{1}{3}.$

+ $P(A) = \frac{2}{7}, P(B) = \frac{1}{7}, P(C) = \frac{4}{7}.$

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов
6. Расположите функции в порядке убывания значений их производной первого порядка в точке $x=1$.

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. $y = x^2 + x^3$

2. $y = x^4$

3. $y = x^3$

4. $y = x^2$

7. Соответствие между названием и формулой.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

Формула Бернулли	$C_n^k \cdot p^k \cdot q^{n-k}$
Формула Пуассона	$P_n(k) = \frac{\lambda^k \cdot e^{-\lambda}}{k!}$
Локальная формула Муавра-Лапласа	$P_n(k) \approx \frac{1}{\sqrt{npq}} \varphi(x)$
Интегральная формула Муавра-Лапласа	$P_n(k_1; k_2) \approx \Phi(x_2) - \Phi(x_1)$
	$np - q \leq k_0 \leq np + q$

8. Даны два вектора $\vec{a} = (1; 3; 4)$ и $\vec{b} = (-1; 0; 2)$. Установите соответствие между операциями над векторами и их результатами.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

$\vec{c} = \vec{a} + \vec{b}$	$\vec{c} = (0; 3; 6)$
$\vec{c} = \vec{b} - \vec{a}$	$\vec{c} = (-2; -3; -2)$
$\vec{c} = 2\vec{a} + 5\vec{b}$	$\vec{c} = (-3; 6; 18)$
$\vec{c} = 4 \cdot \vec{b}$	$\vec{c} = (-4; 0; 8)$
	$\vec{c} = (4; 0; -8)$

9. Установите соответствие уравнения кривой и её названия:

$\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$	Эллипс
--------------------------------------	--------

$\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$	Гипербола
$x^2 + y^2 = 16$	Окружность
$y = x^2$	Парабола
	Мнимый эллипс
	Мнимая окружность

10. Установите соответствие между уравнением прямой и её угловым коэффициентом:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

$2x + 3y + 6 = 0$	$k = -\frac{2}{3}$
$4x - 7y + 2 = 0$	$k = \frac{4}{7}$
$5x - 3y = 0$	$k = \frac{5}{3}$
$4y + 9 = 0$	$k = 0$
	$k = -\frac{5}{3}$

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

11. Известно, что $\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} - \vec{k}$, $\vec{b} = (4; 0; 2)$, тогда скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} равно:

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)

6

12. Значение производной второго порядка функции $y = e^{2x}$ в точке $x = 0$ равно...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)

4

13. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7x^2 + 2x + 4}{x^2 + 3x}$ равен...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)

7

14. Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятности попадания в цель для первого и второго стрелков равны 0,5 и 0,4 соответственно. Тогда вероятность того, что в цель попадут оба стрелка, равна ...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ДЕСЯТИЧНОЙ ДРОБЬЮ (ОКРУГЛЕНИЕ ДО ДЕСЯТЫХ, ДРОБНАЯ ЧАСТЬ ЧЕРЕЗ ЗАПЯТУЮ)

0,2

15. Зависимость суточного удоя (в литрах) от возраста коров x (лет) выражается функцией $y = -9,53 + 6,86x - 0,049x^2$. Тогда максимальный удой коров достигается в возрасте равном _ лет

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)

7

ИД-2 -Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

16. Производной второго порядка называется ...

- корень квадратный от производной первого порядка
- квадрат производной первого порядка
- + производная от производной первого порядка
- первообразная производной первого порядка

17. Прямая, проходящая через точку (1;4) и перпендикулярная оси Оу, имеет вид...

- $x-1=0$
- + $y-4=0$
- $4x-y=0$
- $4x+y=0$

18. Уравнение окружности с центром в точке $M_0(1;-2)$ и радиусом равным 4 определяется формулой:

- + $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 16$
- $(x-1)^2 + (y+2)^2 = 4$
- $(x-1)^2 + (y-2)^2 = 16$
- $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 16$

19. Из приведенных событий, достоверными являются...

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- + при броске игрального кубика выпадет цифра меньше 7
- + выбор белого шара из коробки с белыми шарами
- + при температуре $+15^0$ и нормальном атмосферном давлении вода будет в жидком состоянии
- выбор белого шара из коробки с белыми и черными шарами
- выбор белого шара из коробки с черными шарами

20. Определитель невырожденной квадратной матрицы умножается на 15, если...

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- + какой-либо столбец умножается на 15
- + одна строка умножается на 15
- + один столбец умножается на 3, другой на 5
- к какому-либо столбцу прибавляется другой, умноженный на 15
- все элементы матрицы умножаются на 15

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

21. Установите соответствие векторов:

$(-2; 1)$ и $(-6; 3)$	Векторы сонаправлены
$(-2; 1)$ и $(4; -2)$	Векторы противоположно направлены
$(3; -5)$ и $(-3; 5)$	Векторы противоположны
$(2; 5)$ и $(-5; 2)$	Векторы перпендикулярны
	Векторы компланарные
	Векторы равны

22. Установите соответствие уравнениям функции:

$y = x^2$	Четная функция
$y = x^3$	Нечетная функция

$y = x^2 + 3x + 7$	Функция общего вида
	Периодическая функция
	Линейная функция

23. Установите соответствие знака производной на промежутке свойствам функции:

$y' > 0$	Возрастает
$y' < 0$	Убывает
$y'' > 0$	Вогнутая
$y'' < 0$	Выпуклая
	Четная
	Нечетная

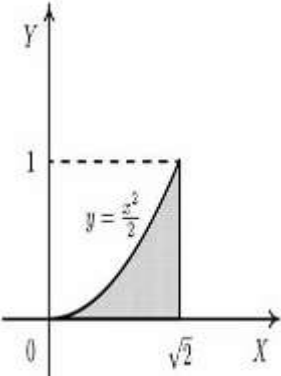
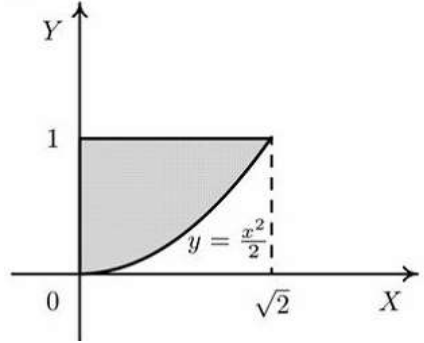
24. Установите последовательность векторов в порядке возрастания их модулей.

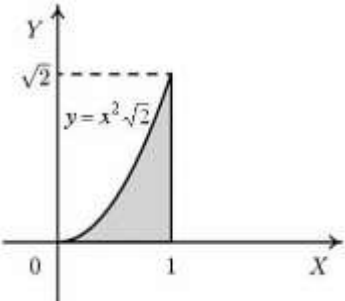
УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- $\overline{AB} = (-2; 0; 2)$
- $\overline{AB} = (-1; 1; 4)$
- $\overline{AB} = (-1; -5; 0)$
- $\overline{AB} = (1; 4; 5)$

25. Установите соответствие между заштрихованными фигурами и определенными интегралами, которые выражают площади этих фигур:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

	$\int_0^{\sqrt{2}} \frac{x^2}{2} dx$
	$\int_0^{\sqrt{2}} \left(1 - \frac{x^2}{2}\right) dx$
	$\int_0^1 x^2 \sqrt{2} dx$

	
	$\int_0^1 (\sqrt{2} - x^2 \sqrt{2}) dx$
	$\int_0^1 (\sqrt{2} + x^2 \sqrt{2}) dx$

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

26. Дан закон распределения дискретной случайной величины X.

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

Тогда математическое ожидание равно...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ДЕСЯТИЧНОЙ ДРОБЬЮ (ОКРУГЛЕНИЕ ДО ДЕСЯТЫХ, ДРОБНАЯ ЧАСТЬ ЧЕРЕЗ ЗАПЯТУЮ)

7,5

27. В результате опытов получена следующая выборка: 4, 5, 6, 6, 7, 7, 8, 9, 9, 9. Тогда значение медианы равно...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)

7

28. Материальная точка движется прямолинейно по закону $s = \frac{1}{3}t^3 + 2t^2 - t$. Тогда

скорость точки в момент времени $t_0 = 2$ равна

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)

11

29. Определитель матрицы $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 0 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 4 \end{vmatrix}$ равен...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)

20

30. При исследовании жирности молока коров все стадо было разбито на четыре группы. В первой группе оказалось 40%, во второй 20%, в третьей 10% и в четвёртой 30 всех коров. Вероятность того, что молоко, полученное от отдельной коровы, имеет не менее 4% жирности, равна 0,6; 0,3; 0,4 и 0,1 для каждой группы коров соответственно. Тогда вероятность того, что для взятой наудачу коровы, жирность молока составит не менее 4% равна...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ДЕСЯТИЧНОЙ ДРОБЬЮ (ОКРУГЛЕНИЕ ДО СОТЫХ, ДРОБНАЯ ЧАСТЬ ЧЕРЕЗ ЗАПЯТУЮ)

0,37

ИД-3 - Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

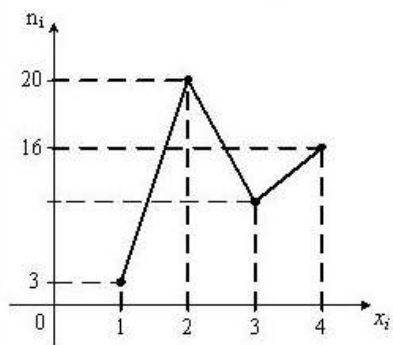
31. Если в определенном интеграле поменять местами границы интегрирования, то...

- интеграл остается прежним
- интеграл увеличивается в два раза
- + интеграл меняет знак на противоположный
- интеграл равен нулю

32. Игральная кость бросается один раз. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет 5 равна...

- 1
- 0
- + $\frac{1}{6}$
- $\frac{1}{5}$

33. Из генеральной совокупности извлечена выборка объема $n=53$. Тогда число вариант $x_i = 3$ в выборке равно...



- + 14
- 12
- 10
- 15

34. Из приведенных ниже уравнений параболлами являются...

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- + $x^2 = 2y$
- + $x^2 = y + 6$
- + $y^2 = 6x$
- $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$
- $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$

35. Из приведенных ниже уравнений укажите прямые параллельные прямой $2x - 3y = 4$

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

$$+ 2x - 3y = 0$$

$$+ -4x + 6y = 7$$

$$+ 6x - 9y = 1$$

$$2x + 3y = 0$$

$$3x - 2y = 0$$

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

36. Установите соответствие между системой линейных уравнений и ее расширенной матрицей:

$\begin{cases} x + y + z = 3, \\ x - y - z = 1, \\ x - y + z = 9. \end{cases}$	$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 3 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & 9 \end{pmatrix}$
$\begin{cases} x - 2y + 3z = 3, \\ 5x - 6y + z = 1, \\ 2x - 2y - z = 1. \end{cases}$	$\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 & 3 \\ 5 & -6 & 1 & 1 \\ 2 & -2 & -1 & 1 \end{pmatrix}$
$\begin{cases} 2x + 3y + 4z = 3, \\ 2x + 3y + z = 6, \\ 4x + 2y + 3z = 7. \end{cases}$	$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 3 \\ 2 & 3 & 1 & 6 \\ 4 & 2 & 3 & 7 \end{pmatrix}$
$\begin{cases} x + 2y + z = 1, \\ 2x + y + z = 2, \\ x + y + 2z = 5. \end{cases}$	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 5 \end{pmatrix}$
	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 5 \end{pmatrix}$

37. Установите соответствие между уравнением прямой и его наименованием:

$\frac{x - x_0}{m} = \frac{y - y_0}{n}$	Уравнение прямой проходящей через данную точку и параллельно данному вектору.
$y = kx + b$	Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
$Ax + By + C = 0$	Общее уравнение прямой.
	Уравнение прямой в отрезках на осях
	Уравнение прямой проходящей через данную точку и перпендикулярно данному вектору

38. Установите соответствие между функцией и ее производной:

$y = x^2 + e^x$	$y' = 2x + e^x$
$y = x^2 \cdot e^x$	$y' = 2x \cdot e^x + e^x \cdot x^2$
$y = x^2 \cdot \sin x$	$y' = 2x \cdot \sin x + \cos x \cdot x^2$
$y = x^2 + \sin x$	$y' = 2x + \cos x$
	$y' = 2x \cdot \cos x$

	$y' = 2x \cdot e^x$
--	---------------------

39. Установите последовательность матриц в порядке возрастания их определителей.

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

1. $\begin{vmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$

2. $\begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \end{vmatrix}$

3. $\begin{vmatrix} 1 & 7 \\ 0 & 6 \end{vmatrix}$

4. $\begin{vmatrix} 4 & 2 \\ 6 & 5 \end{vmatrix}$

40. A, B, C – попарно независимые события. Их вероятности: P(A)=0,9, P(B)=0,3, P(C)=0,4. Укажите соответствие между событиями и их вероятностями:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

$A \cdot B$	0,27
$A \cdot C$	0,36
$B \cdot C$	0,12
$A \cdot B \cdot C$	0,108
	1,6

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

41. Значение определенного интеграла $\int_2^3 3x^2 dx$ равно...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)
19

42. x, y – решение системы линейных уравнений $\begin{cases} 2x + 3y = 5 \\ 3x - y = 2 \end{cases}$. Сумма $2x+y$ равна...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)
3

43. В результате опытов получена следующая выборка: 5, 6, 7, 7, 13, 15, 17, 18. Тогда значение моды равно...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)
7

44. Всхожесть семян дикой яблони равна 60%. Тогда для того, чтобы получить 180 ростков потребуется посеять _ семян.

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)
300

45. Наблюдения за дневным удоем десяти коров, случайно отобранных из стада, дали следующие результаты.

Удой x_i , кг	12	13	15	16	18
Число коров n_i	2	2	3	2	1

Тогда средний удои отобранных коров из стада равен...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ДЕСЯТИЧНОЙ ДРОБЬЮ (ОКРУГЛЕНИЕ ДО ДЕСЯТЫХ, ДРОБНАЯ ЧАСТЬ ЧЕРЕЗ ЗАПЯТУЮ)

14,5

ИД-4 - Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

46. Чтобы вычислить произведение матрицы на число, нужно умножить на число

элементы главной диагонали
элементы первой строки
+ каждый элемент
элементы первого столбца

47. Даны два вектора $\vec{a} = (a_x; a_y; a_z)$ и $\vec{b} = (b_x; b_y; b_z)$. Тогда $\vec{a} \times \vec{b}$ вычисляется по формуле...

$$\begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ b_x & b_y & b_z \\ a_x & a_y & a_z \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} \vec{i} & b_y & a_z \\ b_x & \vec{j} & b_z \\ a_x & a_y & \vec{k} \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} b_x & a_y & \vec{k} \\ a_x & \vec{j} & a_z \\ \vec{i} & b_y & b_z \end{vmatrix}$$

48. Уравнение параболы симметричной относительно оси OX имеет вид ...

+ $y^2 = 16x$

$x^2 = 16y$

$x^2 = -16y$

$y = \frac{x^2}{16}$

49. Из приведенных уравнений гиперболой является...

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

+ $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{25} = 1$

+ $9x^2 - 4y^2 = 36$

$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$

$$9x^2 + 4y^2 = 36$$

$$x^2 + y^2 = 36$$

50. Среди представленных уравнений через начало координат проходят:

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

+ $y = 2x$

+ $x - 3y = 0$

+ $5x = y$

$x - 3y = 5$

$y = 2x + 1$

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

51. Установите соответствие между названиями матриц и их видом:

Матрица строка	$(a_1 \ a_2 \ a_3)$
Диагональная матрица	$\begin{pmatrix} a_{11} & 0 \\ 0 & a_{22} \end{pmatrix}$
Нулевая матрица	$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
Матрица третьего порядка	$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{pmatrix}$
	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
	$\begin{pmatrix} a_{11} \\ a_{21} \\ a_{31} \end{pmatrix}$

52. Установите соответствие между законом распределения дискретной случайной величины и интегральной функцией распределения:

<table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>12</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,3</td> <td>0,5</td> <td>0,1</td> <td>0,1</td> </tr> </table>	X	5	7	12	13	P	0,3	0,5	0,1	0,1	$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 5 \\ 0,3 & \text{при } 5 < x \leq 7 \\ 0,8 & \text{при } 7 < x \leq 12 \\ 0,9 & \text{при } 12 < x \leq 13 \\ 1 & \text{при } x \geq 13 \end{cases}$
X	5	7	12	13							
P	0,3	0,5	0,1	0,1							
<table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>12</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>0,1</td> <td>0,3</td> <td>0,4</td> <td>0,2</td> </tr> </table>	X	5	7	12	13	P	0,1	0,3	0,4	0,2	$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 5 \\ 0,1 & \text{при } 5 < x \leq 7 \\ 0,4 & \text{при } 7 < x \leq 12 \\ 0,8 & \text{при } 12 < x \leq 13 \\ 1 & \text{при } x \geq 13 \end{cases}$
X	5	7	12	13							
P	0,1	0,3	0,4	0,2							

X	5	7	12	13	$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 5 \\ 0,2 & \text{при } 5 < x \leq 7 \\ 0,5 & \text{при } 7 < x \leq 12 \\ 0,7 & \text{при } 12 < x \leq 13 \\ 1 & \text{при } x \geq 13 \end{cases}$
P	0,2	0,3	0,2	0,3	
					$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 5 \\ 0,3 & \text{при } 5 < x \leq 7 \\ 0,8 & \text{при } 7 < x \leq 12 \\ 0,9 & \text{при } 12 < x \leq 13 \\ 0 & \text{при } x \geq 13 \end{cases}$
					$F(x) = \begin{cases} 0,1 & \text{при } x \leq 5 \\ 0,2 & \text{при } 5 < x \leq 7 \\ 0,5 & \text{при } 7 < x \leq 12 \\ 0,7 & \text{при } 12 < x \leq 13 \\ 1 & \text{при } x \geq 13 \end{cases}$

53. Установите соответствие между уравнениями окружностей и координатами их центров:

$(x-2)^2 + (y-3)^2 = 5$	(2;3)
$(x+2)^2 + (y-3)^2 = 5$	(-2;3)
$(x+2)^2 + (y+3)^2 = 5$	(-2;-3)
	(2;-3)
	(3;2)

54. Установите последовательность уравнений нормального распределения в порядке возрастания значений их средних квадратических отклонений.

УКАЖИТЕ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР ДЛЯ ВСЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- $f(x) = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-2)^2}{32}}$
- $f(x) = \frac{1}{5\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-4)^2}{50}}$
- $f(x) = \frac{1}{9\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-3)^2}{162}}$
- $f(x) = \frac{1}{10\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-8)^2}{200}}$

55. Установите соответствие между функцией и областью её определения:

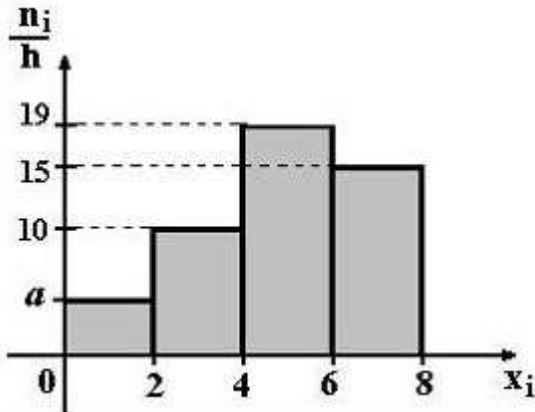
УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

$f(x) = \frac{1}{x-5}$	$x \in (-\infty; 5) \cup (5; +\infty)$
$f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x-5}$	$x \in [0; 5) \cup (5; +\infty)$

$f(x) = \sqrt{\frac{x^2+1}{x^2+6}}$	$x \in (-\infty; +\infty)$
	$x \in (-5; 5)$
	$x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

56. Дана выборочная совокупность объема 100, для которой построена гистограмма плотности частот.



Тогда значение a равно...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)

6

57. Даны две смежные вершины квадрата $A(3;7)$ и $B(-1;4)$. Тогда площадь этого квадрата равна...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)

25

58. Даны точки $A(3;-12)$, $B(5;6)$, тогда сумма координат середины отрезка AB равна...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)

1

59. Количество перестановок букв слова «длина» равно ...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)

120

60. На основании многолетних клинических наблюдений, проводившихся в Сухумском питомнике обезьян, составлена следующая выборка, включающая 100 анализов на содержание кальция (мг %) в сыворотке крови павианов-гамадрилов.

Классы по уровню кальция в сыворотке крови, мг %	Частоты n_i
8,6-9,4	2
9,4-10,2	6
10,2-11,0	15
11,0-11,8	23
11,8-12,6	25
12,6-13,4	17
13,4-14,2	7
14,2-15,0	5
Сумма	100

Тогда значение моды равно...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ДЕСЯТИЧНОЙ ДРОБЬЮ (ОКРУГЛЕНИЕ ДО СОТЫХ, ДРОБНАЯ ЧАСТЬ ЧЕРЕЗ ЗАПЯТУЮ)

ИД-5 - Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
--

Тип заданий: выбор одного варианта правильного ответа из нескольких предложенных / выбор нескольких правильных вариантов из предложенных вариантов ответов

61. Единичная матрица имеет вид:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$+ \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

62. События, которые обязательно произойдут, если будет осуществлена определенная совокупность условий называются ...

- случайные
- невозможные
- + достоверные
- несовместные

63. Статистическое распределение выборки имеет вид:

x_i	-4	-2	2	4
n_i	7	3	6	4

Тогда относительная частота варианта $x_3 = 2$, равна ...

- + 0,3
- 0,4
- 0,6
- 0,5

64. Параллельными вектору $\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + 5\vec{k}$ являются ...

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- + $(-2; 3; -5)$
- + $(4; -6; 10)$
- + $(6; -9; 15)$
- $(-2; -3; -5)$
- $(4; -6; -10)$

65. Если вектор $\overrightarrow{AB} = (3; 7; -5)$, то точки A и B могут иметь координаты...

ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТОВ

- + $A(1; -2; 3), B(4; 5; -2)$
- + $A(-2; -1; 7), B(1; 6; 2)$

$$+ A(4;1;3), B(7;8;-2)$$

$$A(1;-2;3), B(1;-5;2)$$

$$A(-1;-2;-3), B(4;5;2)$$

Тип заданий: установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов / установление соответствия между элементами в предложенных вариантах ответов

66. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 0 & 4 & 1 \\ -3 & 4 & 7 \end{pmatrix}$. Установите соответствие между указанными

элементами и их алгебраическими дополнениями.

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

a_{11}	$\begin{vmatrix} 4 & 1 \\ 4 & 7 \end{vmatrix}$
a_{13}	$\begin{vmatrix} 0 & 4 \\ -3 & 4 \end{vmatrix}$
a_{21}	$-\begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 4 & 7 \end{vmatrix}$
a_{32}	$-\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$
	$\begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 4 \end{vmatrix}$
	$\begin{vmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$

67. Установите соответствие между нормальным законом распределения и значением математического ожидания:

$f(x) = \frac{1}{4\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-2)^2}{32}}$	2
$f(x) = \frac{1}{10\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-8)^2}{200}}$	8
$f(x) = \frac{1}{5\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-3)^2}{50}}$	3
$f(x) = \frac{1}{9\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-4)^2}{162}}$	4
$f(x) = \frac{1}{5\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-1)^2}{50}}$	1

68. Установите соответствие между уравнением эллипса и длинами полуосей:

$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$	$a = 5, b = 4$
$\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{16} = 1$	$a = 6, b = 4$
$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$	$a = 5, b = 3$
$\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{16} = 1$	$a = 10, b = 4$
	$a = 6, b = 5$
	$a = 6, b = 3$

69. Установите соответствие между интегралами и методами их вычисления.

Непосредственное интегрирование	$\int \frac{dx}{x^3}$
Метод замены переменной	$\int \frac{dx}{\sqrt{17x-5}}$
Метод интегрирования по частям	$\int x^3 \ln x dx$

70. X, Y – взаимно независимые случайные величины. Их математические ожидания: M(X)=2, M(Y)=3. Укажите соответствие между величиной Z и её математическим ожиданием:

УКАЖИТЕ СООТВЕТСТВИЕ ДЛЯ КАЖДОГО ЭЛЕМЕНТА ЗАДАНИЯ

$Z = A \cdot B$	6
$Z = A + B$	5
$Z = 3A + B$	9
$Z = 5B$	15
	10

Тип заданий: открытого типа (самостоятельный ввод обучающимся правильного ответа в виде термина, краткого определения, цифрового значения) / Практико-ориентированные задания (кейсы)

71. Даны точки $M_1(1; -1; -2)$, $M_2(x; 4; 6)$, вектор $\overline{M_1M_2} = (1; 5; 8)$. Тогда абсцисса точки M_2 равна...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)

2

72. Дано статистическое распределение объема $n = 20$:

x_i	17	18	19	20	21
n_i	1	3	n_i	7	3

Тогда число вариантов, равных 19 равно...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)

6

73. Вероятность появления события A в 20 независимых испытаниях, проводимых по схеме Бернулли, равна 0,36. Тогда математическое ожидание числа появлений этого события равно ...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ДЕСЯТИЧНОЙ ДРОБЬЮ (ОКРУГЛЕНИЕ ДО ДЕСЯТЫХ, ДРОБНАЯ ЧАСТЬ ЧЕРЕЗ ЗАПЯТУЮ)

7,2

74. Уравнение параболы имеет вид: $y = 4x^2$ Тогда параметр параболы равен...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ЦЕЛЫМ ЧИСЛОМ (ЦИФРАМИ)

2

75. На основании многолетних клинических наблюдений, проводившихся в Сухумском питомнике обезьян, составлена следующая выборка, включающая 100 анализов на содержание кальция (мг %) в сыворотке крови павианов-гамадрилов.

Классы по уровню кальция в сыворотке крови, мг %	Частоты n_i
8,6-9,4	2
9,4-10,2	6
10,2-11,0	15
11,0-11,8	23
11,8-12,6	25
12,6-13,4	17
13,4-14,2	7
14,2-15,0	5
Сумма	100

Тогда значение медианы равно...

ОТВЕТ ЗАПИШИТЕ ДЕСЯТИЧНОЙ ДРОБЬЮ (ОКРУГЛЕНИЕ ДО ТЫСЯЧНЫХ, ДРОБНАЯ ЧАСТЬ ЧЕРЕЗ ЗАПЯТУЮ)

11,928

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины Б1.О.05 Высшая математика
в составе ОПОП 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			