

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
ветеринарной медицины  
  
доцент А. И. Шевченко

24 мая 2023 года

**Рабочая программа дисциплины**

**Высшая математика**

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным  
профессиональным образовательным программам высшего образования)

**Специальность**  
**36.05.01 Ветеринария**

**Специализация**  
**«Ветеринария»**  
(программа специалитета)

**Уровень высшего образования**  
**Специалитет**

**Форма обучения**  
**очная, заочная**

**Краснодар**  
**2023**

Адаптированная рабочая программа дисциплины «Высшая математика» разработана на основе ФГОС ВО 36.05.01 Ветеринария утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 22.09.2017 г. №974.

Автор:  
доктор технических наук,  
доцент



И. А. Петунина

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры высшей математики от 18.04.2023, протокол № 7.

Заведующий кафедрой  
доктор технических наук,  
профессор



В. Г. Григулецкий

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины от 22.05.2023, протокол № 9.

Председатель  
методической комиссии  
кандидат ветеринарных наук,  
доцент



М. Н. Лифенцова

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
доктор ветеринарных наук,  
профессор



М. В. Назаров

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Высшая математика» является формирование комплекса основных теоретических и практических знаний по разделам математики, необходимых для решения задач, возникающих в практической деятельности специалиста - ветеринарного врача.

### **Задачи дисциплины:**

- изучение теоретических основ по разделам высшей математики для понимания основных принципов анализа результатов профессиональной деятельности и проблемных ситуаций;
- формирование знаний относительно основных методов вычислений и алгоритмов решений задач высшей математики для умения анализировать результаты профессиональной деятельности и проблемных ситуаций
- сформировать навыки работы с математическим аппаратом для анализа результатов профессиональной деятельности и осуществления критического анализа проблемных ситуаций.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. (*Системное и критическое мышление*).

ОПК-5 Способен оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных.

В результате изучения дисциплины «Высшая математика» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт 13.012 «Работник в области ветеринарии», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября августа 2021 г. № 712н.

ОТФ (общая трудовая функция). Оказание ветеринарной помощи животным всех видов.

ТФ (трудовая функция) –управление системой мероприятий по предотвращению возникновения незаразных, инфекционных и инвазионных болезней животных для обеспечения устойчивого здоровья животных (G/03.7).

ТД (трудовые действия) – пропаганда ветеринарных знаний, в том числе в области профилактики заболеваний животных, среди работников организации.

### 3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Высшая математика» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 36.05.01 Ветеринария (уровень специалитета).

### 4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>55</b>	<b>13</b>
- аудиторная по видам учебных занятий	52	10
- лекции	18	2
- практические	36	8
- внеаудиторная	3	3
- экзамен	3	3
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>89</b>	<b>131</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 1 курсе, во 2 семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
			Семестр	Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
1	<b>Линейная алгебра</b> 1. Матрицы: основные понятия, линейные операции и умножение матриц, схемы контактов первого и второго порядка в матричной форме. 2. Системы линейных уравнений: классификация; виды решений; способы решений; приложения в биологии и медицине.	УК-1 ОПК-5	2	4	-	4	-	14
2	<b>Аналитическая геометрия</b> 1. Основные задачи; уравнения прямой. 2. Кривые 2-го порядка. 3. Приложения в биологии.	УК-1 ОПК-5	2	2	-	4	-	10
3	<b>Введение в математический анализ</b> 1. Понятие предела функции. 2. Вычисление пределов.	УК-1 ОПК-	2	0,5	-	2	-	6

		5						
4	<b>Дифференциальное исчисление функции одной переменной</b> 1. Производная; биологический смысл. 2. Правила дифференцирования, таблица производных. 3. Производные сложных функций, высших порядков. 4. Понятие о дифференциале. 5. Исследование функций и построение их графиков.	УК-1 ОПК-5	2	1,5	-	6	-	10
5	<b>Дифференциальное исчисление функций многих переменных</b> 1. Частные производные. 2. Исследование на экстремум. 3. Метод наименьших квадратов.	УК-1 ОПК-5	2	2	-	4	-	10
6	<b>Интегральное исчисление</b> 1. Свойства неопределенного интеграла и таблица интегралов. 2. Простейшие приемы интегрирования. 3. Формула Ньютона-Лейбница. 4. Приложения определенных интегралов.	УК-1 ОПК-5	2	2	-	4	-	12
7	<b>Теория вероятностей</b> 1. Классификация и алгебра событий. 2. Классическая и статистическая вероятность, относительная частота события. 3. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 4. Формулы полной вероятности, Байеса. 5. Повторные испытания (схема и формула Бернулли; формула Пуассона; локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа). 6. Случайные величины (дискретные и непрерывные, способы задания, числовые характеристики). 7. Классификация законов распределения; нормальное распределение и его характеристики; правило «трех сигм».	УК-1 ОПК-5	2	6	-	10	-	27
	Итого			18		34		89

## Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

Дисциплина изучается в заочной форме на 2 курсе, во 2 сессии.

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен.

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					
			Семестр	Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме самостоятельной подготовки	Самостоятельная работа
1	<b>Линейная алгебра</b> 1. Матрицы: основные понятия, линейные операции и умножение матриц, схемы контактов первого и второго порядка в матричной форме. 2. Системы линейных уравнений: классификация; виды решений; способы решений; приложения в биологии и медицине.	УК-1 ОПК-5	2	0,2 5	-	1	-	20

2	<b>Аналитическая геометрия</b> 1. Основные задачи; уравнения прямой. 2. Кривые 2-го порядка. 3. Приложения в биологии.	УК-1 ОПК-5	2	0,2 5	-	1	-	15
3	<b>Введение в математический анализ</b> 1. Понятие предела функции. 2. Вычисление пределов.	УК-1 ОПК-5	2	0,2 5	-	1	-	10
4	<b>Дифференциальное исчисление функции одной переменной</b> 1. Производная; биологический смысл. 2. Правила дифференцирования, таблица производных. 3. Производные сложных функций, высших порядков. 4. Понятие о дифференциале. 5. Исследование функций и построение их графиков.	УК-1 ОПК-5	2	0,2 5	-	1	-	17
5	<b>Дифференциальное исчисление функций многих переменных</b> 1. Частные производные. 2. Исследование на экстремум. 3. Метод наименьших квадратов.	УК-1 ОПК-5	2	0,2 5	-	1	-	17
6	<b>Интегральное исчисление</b> 1. Свойства неопределенного интеграла и таблица интегралов. 2. Простейшие приемы интегрирования. 3. Формула Ньютона-Лейбница. 4. Приложения определенных интегралов.	УК-1 ОПК-5	2	0,2 5	-	1	-	10
7	<b>Теория вероятностей</b> 1. Классификация и алгебра событий. 2. Классическая и статистическая вероятность, относительная частота события. 3. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 4. Формулы полной вероятности, Байеса. 5. Повторные испытания (схема и формула Бернулли; формула Пуассона; локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа). 6. Случайные величины (дискретные и непрерывные, способы задания, числовые характеристики). 7. Классификация законов распределения; нормальное распределение и его характеристики; правило «трех сигм».	УК-1 ОПК-5	2	1	-	2	-	42
	Итого			2		8		131

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Математика: сб. тестов / И. А. Петунина, Л. Н. Кондратенко, Н.А. Соловьева. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 64 с.

<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=4916>

2. Петунина И.А. Математика для студентов специальностей «Ветеринария» и «Зоотехния»: учеб. пособие для вузов, 3-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс]:/И. А. Петунина. – Краснодар, ООО «ПринтТерра», 2015. – 226 с. [Гриф МСХ РФ], [Портал ЭУМ КубГАУ] Вход по паролю [https://edu.kubsau.ru/file.php/111/VMiZM\\_Petunina\\_3izd.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/111/VMiZM_Petunina_3izd.pdf)

3. Математика: типовые расчеты и схемы. [Электронный ресурс]: / Карманова А.В. – Краснодар : КубГАУ, 2019 [Портал ЭУМ КубГАУ] Вход по паролю <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5708>

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер Семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. ( <i>Системное и критическое мышление</i> )	
1	Неорганическая и аналитическая химия
1,2	История России
2	Философия
2	Органическая химия
2	<i>Высшая математика</i>
3	Биологическая химия
6,7	Оперативная хирургия с топографической анатомией
8,9	Общая и частная хирургия
10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ОПК-5 Способен оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных	
2	<i>Высшая математика</i>
4	Статистика
4	Информатика
6, 7	Патологическая анатомия и судебно-ветеринарная экспертиза
6	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
10	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО

### 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения дис- циплины	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высший)	
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. <i>(Системное и критическое мышление)</i>					
<b>Знать:</b> методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критиче-	Не знает мето- ды критическо- го анализа и оценки совре- менных науч- ных достиже- ний; основные принципы кри-	Имеет поверх- ностные знания методов крити- ческого анализа и оценки со- временных научных до- стижений; ос-	Знает методы критического анализа и оцен- ки современных научных до- стижений; ос- новные прин- ципы критиче-	Знает на высоком уровне методы кри- тического анализа и оценки современ- ных научных до- стижений; основные принципы критиче- ского анализа.	Расчетно- графиче- ское задание (знания, умения, навыки) Кейс-

ского анализа.	тического анализа.	новых принципов критического анализа.	ского анализа.		задание (знания, умения, навыки)
<b>Уметь:</b> получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	Не умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	Умеет на низком уровне получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	Умеет на достаточном уровне получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	Умеет на высоком уровне получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.	Тест (знания, умения)
<b>Владеть:</b> исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.	Не владеет исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.	Владеет на низком уровне исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.	Владеет на достаточном уровне исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.	Владеет на высоком уровне исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.	
ОПК-5 Способен оформлять специальную документацию, анализировать результаты профессиональной деятельности и представлять отчетные документы с использованием специализированных баз данных					
<b>Знать:</b> современное программное обеспечение, базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; технические средства реализации инфор-	Не знает современное программное обеспечение, базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; технические средства реализации инфор-	Имеет поверхностные знания о современном программном обеспечении, базовых системных программных продуктах и пакетах прикладных программ; технических	Знает современное программное обеспечение, базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; технические средства реализации инфор-	Знает на высоком уровне современное программное обеспечение, базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ; технические средства реализации информационных процессов.	Расчетно-графическое задание, кейс-задание, тест



мационных процессов.	мационных процессов.	средств реализации информационных процессов.	мационных процессов.		
<b>Уметь:</b> применять новые информационные технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности, работать со специализированными информационными базами данных.	Не умеет применять новые информационные технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности, работать со специализированными информационными базами данных.	Умеет на низком уровне применять новые информационные технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности, работать со специализированными информационными базами данных.	Умеет на достаточном уровне применять новые информационные технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности, работать со специализированными информационными базами данных.	Умеет на высоком уровне применять новые информационные технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности, работать со специализированными информационными базами данных.	
<b>Владеть:</b> навыками работы с операционной системой, с текстовыми и табличными процессорами, с системами управления базами данных, с информационно-поисковыми системами в Интернете.	Не владеет навыками работы с операционной системой, с текстовыми и табличными процессорами, с системами управления базами данных, с информационно-поисковыми системами в Интернете.	Владеет на низком уровне навыками работы с операционной системой, с текстовыми и табличными процессорами, с системами управления базами данных, с информационно-поисковыми системами в Интернете.	Владеет на достаточном уровне навыками работы с операционной системой, с текстовыми и табличными процессорами, с системами управления базами данных, с информационно-поисковыми системами в Интернете.	Владеет на высоком уровне навыками работы с операционной системой, с текстовыми и табличными процессорами, с системами управления базами данных, с информационно-поисковыми системами в Интернете.	

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

**Пример задания расчетно-графической работы.** Составить схему  $C$  контактов 2-го порядка, если известны схемы  $A$  и  $B$  контактов 1-го порядка ( $m_A$  – число инфицированных в первой группе,  $m_B = n_A$  – число людей во второй группе,  $n_B$  – число людей в третьей группе). Объяснить смысл элемента  $c_{ij}$ .

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, c_{14}.$$

**Пример кейс-задания.** Среднегодовой удой молока на ферме – случайная величина, распределенная по нормальному закону с параметрами  $a = 5500$  и  $\sigma = 400$  кг.

Найти: 1) характеристики удоя молока для 100 животных; 2) вероятность того, что удой 100 животных составит не менее 480000 кг; 3) величину, которую с вероятностью  $p = 0,95$  не превзойдет удой 100 животных; 4) диапазон, в котором вероятнее всего будет находиться среднегодовой удой животного этой фермы.

### Пример вопроса теста

<p>Начальная величина биологической популяции</p> $\lim_{t \rightarrow \infty} \left( 3000 - \frac{100}{t-1} \right)$ <p>равна ...</p>	...
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Задачи расчетно-графических работ, кейс-задания позволяют освоить следующие компетенции: УК-1. Перечень расчетно-графических работ и кейс-заданий приведен в пособии: Петунина И.А. Математика для студентов специальностей «Ветеринария» и «Зоотехния»: учеб. пособие для вузов, 3-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс]:/ И. А. Петунина. – Краснодар, ООО «ПринтТерра», 2015. – 226 с. [Гриф МСХ РФ], [Портал ЭУМ КубГАУ].  
Вход по паролю

[https://edu.kubsau.ru/file.php/111/VMiZM\\_Petunina\\_3izd.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/111/VMiZM_Petunina_3izd.pdf)

### Вопросы для проведения экзамена

1. Матрицы: основные понятия.
2. Операции над матрицами.
3. Приложения матриц в эпидемиологии.
4. Системы линейных уравнений: основные понятия.
5. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
6. Расстояние между двумя точками на плоскости. Деление отрезка в заданном соотношении.
7. Основные задачи аналитической геометрии.
8. Уравнения прямой на плоскости.
9. Угловой коэффициент прямой. Координаты точки пересечения двух прямых.
10. Уравнение окружности, график функции.
11. Уравнение эллипса, график функции.
12. Уравнение параболы, график функции.
13. Уравнение гиперболы, график функции.
14. Способы задания кривых второго порядка в производственных задачах.
15. Предел функции в точке и методы его вычисления.
16. Раскрытие неопределенностей.
17. Понятие производной. Смыслы производной.
18. Правила дифференцирования. Табличное дифференцирование.
19. Производная сложной функции. Производные высших порядков.

20. Дифференциал функции и его приложение.
21. Приложения производных в задачах биологии.
22. Алгоритм исследования функции на экстремум.
23. Алгоритм исследования функции на глобальный экстремум.
24. Общая схема исследования функции.
25. Частные производные функции многих переменных.
26. Полный дифференциал функции многих переменных.
27. Исследование на экстремум функции двух переменных.
28. Понятие о методе наименьших квадратов.
29. Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства.
30. Простейшие приемы интегрирования.
31. Определенный интеграл и его свойства.
32. Формула Ньютона-Лейбница и вычисление определенных интегралов.
33. Приложения определенного интеграла.
34. Несобственные интегралы и их приложения.
35. Основные понятия теории вероятностей. Классификация событий.
36. Алгебра событий.
37. Классическое и статистическое определения вероятности.
38. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
39. Формулы полной вероятности и Байеса.
40. Схема и формула Бернулли.
41. Теорема Пуассона.
42. Локальная теорема Лапласа-Муавра.
43. Интегральная теорема Лапласа-Муавра.
44. Наивероятнейшее число наступления испытаний.
45. Случайные величины: основные понятия.
46. Дискретные случайные величины: основные понятия.
47. Математическое ожидание случайной дискретной величины и его свойства.
48. Дисперсия случайной дискретной величины и ее свойства.
49. Среднее квадратичное отклонение случайной дискретной величины.
50. Непрерывные случайные величины: основные понятия.
51. Интегральная и дифференциальная функции распределения случайной величины.
52. Интегральная функция распределения и ее свойства.
53. Дифференциальная функция распределения и ее свойства.
54. Числовые характеристики случайных непрерывных величин.
55. Нормальный закон распределения.
56. Кривая нормального распределения и ее свойства.
57. Вероятность попадания нормально распределенной величины в заданный интервал.
58. Вероятность отклонения нормально распределенной случайной величины от математического ожидания.
59. Правило «трех сигм».
60. Закон больших чисел.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины «Высшая математика» проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

##### **Оценочные средства:**

**1. Расчетно-графические работы** – индивидуальные задания для самостоятельной работы, характеризующиеся общей тематикой и отличающиеся расчетной частью для каждого варианта, позволяющие оценить умение и навыки обучающегося применять стандартные методы решения поставленной задачи, проводить анализ полученного результата работы.

Критерии оценивания расчетно-графических работ:

Отметка «отлично»: расчетно-графическая работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; работа демонстрирует правильные результаты и выводы; в ответе корректно применяет методики, выполняет все записи и вычисления.

Отметка «хорошо»: расчетно-графическая работа выполнена правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно»: расчетно-графическая работа выполнена правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно»: допущены две (и более) грубые ошибки в ходе выполнения задания, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или работа не выполнена полностью.

**2. Кейс-задание** – пример, решение которого состоит из нескольких пунктов, в каждом из которых используется результат предыдущего.

Критерии оценивания кейс-задания:

Отметка «отлично»: задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; работа проведена в условиях, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; в ответе корректно выполняет все записи и вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «хорошо»: задание выполнено правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно»: задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно»: допущены две (и более) грубые ошибки в ходе выполнения задания, которые обучающийся не может исправить

даже по требованию преподавателя или работа не выполнена полностью.

**3. Тест** – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Критерии оценки знаний обучаемых при проведении тестирования.

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента более чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента на 71-85 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента на 51-70 % тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии неправильного ответа студента на 50 % и более тестовых заданий.

**4. Экзамен** – является формой заключительного контроля (промежуточной аттестации), в ходе которой подводятся итоги изучения дисциплины.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушаю-

щему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Алексеев Г.В. Курс высшей математики для гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Алексеев Г.В., Холявин И.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 236 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81275.html>. — ЭБС «IPRbooks»

2. Грес П.В. Математика для бакалавров. Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Грес П.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Логос, 2015.— 288 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70695.html>. — ЭБС «IPRbooks»

3. Петунина И.А. Математика для студентов специальностей «Ветеринария» и «Зоотехния»: учеб. пособие для вузов, 3-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс]:/ И. А. Петунина. – Краснодар, ООО «ПринтТерра», 2015. – 226 с. [Гриф МСХ РФ], [Портал ЭУМ КубГАУ] Вход по паролю [https://edu.kubsau.ru/file.php/111/VMiZM\\_Petunina\\_3izd.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/111/VMiZM_Petunina_3izd.pdf)

4. Шилова З.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шилова З.В., Шилов О.И. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Ар Букс, 2015. — 158 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/33863.html>. — ЭБС «IPRbooks»

### **Дополнительная**

1. Башмакова И.Б. Теория вероятностей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.Б. Башмакова, И.И. Кораблёва, С.С. Прасников – Электрон. текстовые данные. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. – 108 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66841.html>. – ЭБС «IPRbooks»

2. Гусак А.А. Теория вероятностей. Примеры и задачи [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Гусак А.А., Бричикова Е.А. — Электрон. текстовые данные. — Минск: ТетраСистемс, 2013. — 287 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28244.html>. — ЭБС «IPRbooks»

3. Дегтярева О.М. Высшая математика. Материалы для подготовки бакалавров и специалистов. Часть I [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дегтярева О.М., Хузиахметова Р.Н., Хузиахметова А.Р. — Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 104 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61962.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4. Колосова Н.И. Тестовые задания по высшей математике и биологической статистике [Электронный ресурс]/ Колосова Н.И., Бахарева Г.В., Денисов Е.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2012.— 48 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21870.html>. — ЭБС «IPRbooks»

5. Растопчина О.М. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Растопчина О.М.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский педагогический государственный университет, 2018.— 150 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79053.html>. — ЭБС «IPRbooks»

6. Растопчина О.М. Высшая математика [Электронный ресурс]: практикум/ Растопчина О.М.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский педагогический государственный университет, 2017.— 138 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72486.html>. — ЭБС «IPRbooks»

7. Чернова Н.М. Основы теории вероятностей [Электронный ресурс]/ Н.М. Чернова — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 105 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57382.html>. — ЭБС «IPRbooks»

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика
1	Znaniium.com	Универсальная
2	IPRbook	Универсальная
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Математика: сб. тестов / И. А. Петунина, Л. Н. Кондратенко, Н.А. Соловьева. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 64 с.  
<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=4916>

2. Петунина И.А. Математика для студентов специальностей «Ветеринария» и «Зоотехния»: учеб. пособие для вузов, 3-е изд., перераб. и доп. [Электронный ресурс]:/И. А. Петунина. – Краснодар, ООО «ПринтТерра», 2015. – 226 с. [Гриф МСХ РФ], [Портал ЭУМ КубГАУ] Вход по паролю [https://edu.kubsau.ru/file.php/111/VMiZM\\_Petunina\\_3izd.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/111/VMiZM_Petunina_3izd.pdf)

3. Математика: типовые расчеты и схемы. [Электронный ресурс]: / Карманова А.В. – Краснодар : КубГАУ, 2019 [Портал ЭУМ КубГАУ] Вход по паролю <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=5708>

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### **11.1 Перечень лицензионного ПО**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
4	Система тестирования INDIGO	Тестирование

### **11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронный адрес</b>
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

### **11.3 Доступ к сети Интернет**

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы</b>	<b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</b>	<b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</b>
1	2	3	4



1	Высшая математика	<p>Помещение №6 ГД, посадочных мест — 192; площадь — 158,6м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. сплит-система — 1 шт.; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office</p>	г. 350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
		<p>Помещение №464 МХ, посадочных мест — 30; площадь — 42,6м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета механизации
		<p>Помещение №104 ВМ, посадочных мест — 30; площадь — 36,9м<sup>2</sup>; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>г. Краснодар, ул. Калинина д. 13, здание учебного корпуса ветеринарного факультета</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета ветеринарной медицины

### 13 Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающе-

гося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

### **Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ**

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;</li> </ul> <p>при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</p>
<i>С нарушением Слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li> </ul> <p>при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</p>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> </ul> <p>с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</p>

## **Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность пе-

ревести письменный текст в аудиальный,

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата  
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности  
передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также

пребывания них;

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

### **Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;

- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

### **Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.

## Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Наименование помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа.
Учебные аудитории для проведения учебных занятий		
	Рабочее место №1:	
	Рабочее место №2:	
	Рабочее место №3:	
Помещения для самостоятельной работы		
	Рабочее место №1:	
	Рабочее место №2:	