

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

**ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**



22 апреля 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**МАТЕМАТИКА**

**Направление подготовки**

36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза

**Направленность подготовки**

«Ветеринарно-санитарная экспертиза»

**Уровень высшего образования**

бакалавриат

**Форма обучения**

очная

**Краснодар  
2020**

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана на основе ФГОС ВО 36.03.01 Ветеринарно-санитарная экспертиза, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 19.09. 2017 г. № 936.

Автор:

к.т.н., доцент



Л. Н. Кондратенко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры высшей математики от 10.03 2020 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой,  
д.т.н., профессор



В. Г. Григулецкий

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины 20 апреля 2020 г., протокол № 8.

Председатель  
методической комиссии,  
к.в.н., доцент



М. Н. Лифенцова

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы,  
д.в.н., профессор



А. А. Шевченко

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Математика» является формирование комплекса основных теоретических и практических знаний по разделам математики с усилением прикладной направленности, а также повышение общего интеллекта студентов и развитие логического мышления и математической культуры.

### Задачи

- изучение теоретических основ по разделам высшей математики для понимания других математических и нематематических дисциплин;
- формирование знаний относительно основных методов вычислений и алгоритмов решений задач высшей математики;
- сформировать умение и навыки работы с математическим аппаратом для решения прикладных задач;
- формирование умения самостоятельно разбираться в математическом аппарате специальной литературы.

## 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

## 3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Математика» является дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 36.03.01 «Ветеринарно-санитарная экспертиза»

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

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе:	<b>67</b>	
— аудиторная по видам учебных занятий	66	-
— лекции	34	-
— практические	32	-
- лабораторные	-	-
— внеаудиторная	3	-
— зачет		-
— экзамен	3	-
— защита курсовых работ (проектов)		-
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:	<b>77</b>	-
— курсовая работа (проект)*	-	-
— прочие виды самостоятельной работы	77	-

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>-</b>

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Лабора- торные занятия	Самостоя- тельная работа
1	<b>Тема 1. Линейная алгебра.</b> Матрицы: основные понятия, линейные операции и умножение матриц, схемы контактов первого и второго порядка в матричной форме. Системы линейных уравнений: классификация; виды решений; способы решений; приложения в биологии и медицине.	УК-1	1	4	4		10
2	<b>Тема 2. Аналитическая геометрия:</b> основные задачи; уравнения прямой на плоскости в зависимости от выбранных параметров. Кривые 2-го порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Приложения кривых второго порядка в биологии.	УК-1	1	4	2		10
3	<b>Тема 3. Введение в математический анализ:</b> функция, определение, задание функции, свой-	УК-1	1	4	4		6

	ства функции, понятие предела функции, его геометрический смысл. Свойства пределов, его вычисление. Раскрытие неопределенностей, возникающих при вычислении пределов.						
4	<b>Тема 4. Дифференциальное исчисление функции одной переменной:</b> производная; биологический смысл. Правила дифференцирования, таблица производных; производные сложных функций, высших порядков; понятие о дифференциале; исследование функций и построение их графиков.	УК-1	1	4	2		9
5	<b>Тема 5. Дифференциальное исчисление функций многих переменных:</b> определение функции двух переменных, частные производные функции; исследование функции на экстремум; метод наименьших квадратов.	УК-1	1	4	4		9
6	<b>Тема 6. Интегральное исчисление:</b> свойства неопределенного интеграла и таблица интегралов, простейшие приемы интегрирования; определенный интеграл, геометрический и биологический смысл определенного интеграла, формула Ньютона-Лейбница, приложения определенных интегралов.	УК-1	1	4	4		9
7	<b>Тема 7. Теория вероятностей:</b> классификация и алгебра событий; классическая и статистическая вероятность,	УК-1	1	10	12		24

	относительная частота события; теоремы сложения и умножения вероятностей; формулы полной вероятности, Байеса; повторные испытания (схема и формула Бернулли; формула Пуассона; локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа); случайные величины (дискретные и непрерывные, способы задания, числовые характеристики); классификация законов распределения; нормальное распределение и его характеристики; правило «трех сигм».						
	Курсовая работа (проект)						-
Итого				34	32	-	77

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Ариничева И. В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] / И. В. Ариничева, И. В. Ариничев, В. М. Смоленцев. — Краснодар: КубГАУ, 2014. — 93 с.: Режим доступа: [http://edu.kubsau.ru/file.php/111/04\\_Kniga\\_TV\\_i\\_MS\\_polnyi\\_variant.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/111/04_Kniga_TV_i_MS_polnyi_variant.pdf). — Образовательный портал КубГАУ

2. Кондратенко Л. Н. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. Н. Кондратенко, И. А. Петунина. — Краснодар, ООО «ПринтТерра», 2016. — 103 с. Режим доступа: [http://edu.kubsau.ru/file.php/111/01\\_LINEINAJA\\_ALGEBRA.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/111/01_LINEINAJA_ALGEBRA.pdf). — Образовательный портал КубГАУ

3. Кондратенко Л. Н. Линейная алгебра и математический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л. Н. Кондратенко, И. О. Сергеева — Краснодар, ООО «ПринтТерра», 2014. — 98 с. Режим доступа: [http://edu.kubsau.ru/file.php/111/02\\_Lin.alg.\\_i\\_mat\\_an.\\_na\\_sait.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/111/02_Lin.alg._i_mat_an._na_sait.pdf) — Образовательный портал КубГАУ

4. Смоленцев В. М. Теория вероятностей: конспект лекций и задачи [Электронный ресурс] / В. М. Смоленцев, С. И. Свиридова. — Краснодар, КубГАУ, 2013. — 140 с. Режим доступа: [http://edu.kubsau.ru/file.php/111/03\\_TV\\_konspekt\\_lekcii.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/111/03_TV_konspekt_lekcii.pdf). — Образовательный портал КубГАУ

5. Смоленцев В. М. Линейная алгебра и аналитическая геометрия [Электронный ресурс]: типовые расчеты / В. М. Смоленцев, Е. В. Рождественская. — Краснодар: КубГАУ, 2015. — 66 с.: Режим доступа:

## 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 и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
-----------------	--

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

1	Математика
1	Информатика
2,3	Экономика, организация, основы маркетинга в перерабатывающей промышленности
5	Основы делопроизводства
8	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, приме- нять системный подход для решения поставленных задач					
ИД-1 ана- лизирует задачу, вы- деляя ее ба- зовые со- ставляю- щие, осущест- вляет деком- позицию задачи ИД-2 находит и критиче- ски анали- зирует ин- формацию, необходи- мую для решения постав-	Не знает, как анализиро- вать задачу, выделяя ее базовые со- ставляющие, осуществляет декомпози- цию задачи; не находит и критически не анализиру- ет информа- цию, необхо- димую для решения по- ставленной задачи Не рассмат- ривает воз-	Имеет поверх- ностные зна- ния анализа задачи, выде- ляя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи Поверхностно находит и кри- тически анали- зирует инфор- мацию, необ- ходимую для решения по- ставленной за- дачи Рассматривает возможные ва- рианты реше-	Знает ме- тоды ана- лиза зада- чи, выде- ляя ее ба- зовые со- ставляю- щие, осу- ществляет декомпо- зицию за- дачи Находит и критиче- ски анали- зирует инфор- мацию, не- обходи- мую для решения	Знает на высоком уровне методы анализа задачи, выделяя ее базовые составля- ющие, осущест- вляет де- компози- цию зада- чи Находит и критиче- ски анали- зирует инфор- мацию, не-	расчетно - графиче- ское зада- ние, кейс- задание, практиче- ское кон- трольное задание доклад

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетвори- тельно (минимальный)	удовлетвори- тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ленной за- дачи ИД-3 рас- сматривает возмож- ные вари- анты ре- шения за- дачи, оце- нивая их достойн- ства и не- достатки ИД-4 Гра- мотно, ло- гично, аргу- ментиро- вано формирует собствен- ные суж- дения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпре- таций, оценок и т.д. в рас- суждениях других участни- ков дея- тельности ИД-5 определяет и оценива- ет послед- ствия воз- можных решений задачи	можные вари- анты решения задачи, оце- нивая их до- стоинства и недостатки. Грамотно, ло- гично, аргу- ментировано не формирует собственные суждения и оценки. Не отличает фак- ты от мнений, интерпрета- ций, оценок и т.д. в рассу- ждениях дру- гих участни- ков деятель- ности Не определя- ет и не оце- нивает по- следствия возможных решений за- дачи	ния задачи, оценивая их достоинства и недостатки Поверхностно, но грамотно, логично, аргу- ментировано формирует собственные суждения и оценки. Отли- чает факты от мнений, ин- терпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участ- ников дея- тельности Определяет и оценивает по- следствия воз- можных реше- ний задачи	постав- ленной задачи Рассмат- ривает возмож- ные вари- анты ре- шения за- дачи, оце- нивая их достойн- ства и не- достатки Грамотно, логично, аргументи- ровано формиру- ет соб- ственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпре- таций, оценок и т.д. в рас- суждени- ях других участни- ков дея- тельности Определя- ет и оце- нивает по- следствия возмож- ных ре- шений за- дачи	обходи- мую для решения постав- ленной за- дачи Рассмат- ривает возмож- ные вари- анты ре- шения за- дачи, оце- нивая их достойн- ства и не- достатки Грамотно, логично, аргументи- ровано формиру- ет соб- ственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпре- таций, оценок и т.д. в рас- суждениях других участни- ков дея- тельности Определяет и оценивает последствия возможных решений за- дачи	



### 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-графического задания по теме «Линейная алгебра».** 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 задания расчетно-графического задания по теме «Функция многих переменных».** Используя метод наименьших квадратов, найти зависимость количества виноградных листьев от длины виноградной лозы.

x	1	2	3	5	7	8	9
y	2	1	3	2	4	4	3

#### Пример кейс-задания по теме «Теория вероятностей».

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 общего домашнего задания по теме «Теория вероятностей».

Доля продукции с повышенным содержанием консервантов составляет 38%. Найти вероятность того, что из 500 единиц такой продукции без повышенного содержания консервантов будет: 1) 315; 2) от 305 до 320.

#### Пример практического контрольного задания по теме «Дифференциальное исчисление функций многих переменных».

Определить характер зависимости живой массы теленка (кг)  $y$  от возраста  $x$  (недели).

$x_i$	1	2	3	4	5	6	7	8
$y_i$	32,0	35,7	43,4	49,2	55,1	61,1	65,2	72,7

#### Пример вопроса тестового задания по теме «Введение в математический анализ»

№	Начальная величина биологической популяции $\lim_{t \rightarrow \infty} \left( 3000 - \frac{100}{t-1} \right)$ равна ...	...
---	---	-----

### Пример вопроса тестового задания по теме «Теория вероятностей»

№	Вероятность случайного события меняется в границах:	<ol style="list-style-type: none"><li>1. От 0 до <math>\infty</math></li><li>2. От <math>-\infty</math> до <math>\infty</math></li><li>3. От 0 до 1</li><li>4. От -1 до 1</li></ol>
---	---	---

### Примерные темы докладов для проведения конференции:

1. Приложения линейной алгебры и элементов аналитической геометрии в биолого-математических моделях.
2. Приложения математического анализа в биолого-математических моделях.
3. Приложения функции нескольких переменных для обработки результатов данных ветеринарно-санитарной экспертизы.
4. Приложения дифференциальных уравнений и их систем в моделях биологической динамики и теории эпидемий.
5. Приложения теории вероятностей в биолого-математических моделях и теории катастроф.
6. Биографии великих математиков России.
7. Биографии великих математиков Западной Европы.
8. Математика Античности.
9. Математика Древнего Востока.
10. Интересные факты о математике.

### Вопросы к экзамену

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

***Практические задания для экзамена***

КАРТОЧКА 1	КАРТОЧКА 2
<p>1 Решить систему линейных уравнений</p> $\begin{cases} 2x_1 + x_2 + 3x_3 = 7 \\ 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 6 \end{cases}$	<p>1 Решить систему линейных уравнений методом Гаусса</p> $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 2x_3 = 3 \\ x_1 + x_2 + 2x_3 = -4 \\ 4x_1 + x_2 + 4x_3 = -3 \end{cases}$
<p>2 Найти производную функции</p>	<p>2 Найти производную функции</p>

$y = \sqrt{5x} \cdot \ln 3x$  <b>КАРТОЧКА 3</b>  1 Найти частные производные первого порядка  $z = \sqrt[3]{x} + \ln 3x - y^5 + \cos 6y$  2 Найти первообразную  $\int \frac{x - x^5 - 4}{x} dx$  <b>КАРТОЧКА 5</b>  1 Найти значение определенного интеграла  $\int_1^2 x^4 dx$  2 Решить систему линейных уравнений  $\begin{cases} 3x_1 - x_2 + x_3 = 12 \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 6 \\ 5x_1 + x_2 + 2x_3 = 3 \end{cases}$  <b>КАРТОЧКА 7</b>  1 Найти производную функции  $y = \cos 4x \cdot \ln 5x$  2 Найти частные производные первого порядка  $z = \sqrt[5]{x} + \sin 3x - 4y^6 + \cos 9y$  <b>КАРТОЧКА 9</b>  1 Найти первообразную  $\int \cos 5x dx$  2 Найти значение определенного интеграла	$y = \sqrt[3]{x} \cdot \ln 3x$  <b>КАРТОЧКА 4</b>  1 Найти частные производные первого порядка  $z = \sqrt[3]{x} + \sin 3x - 4y^5 + \cos 2y$  2 Найти первообразную  $\int \frac{x - x^5 - 1}{x^2} dx$  <b>КАРТОЧКА 6</b>  1 Найти значение определенного интеграла  $\int_{-1}^2 x^5 dx$  2 Решить систему линейных уравнений  $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + 3x_3 = -4 \\ x_1 + 3x_2 - x_3 = 11 \\ x_1 - 2x_2 + 2x_3 = -7 \end{cases}$  <b>КАРТОЧКА 8</b>  1 Найти производную функции  $y = \sin 5x \cdot \ln 3x$  2 Найти частные производные первого порядка  $z = x^3 + \sin 3y - 4y^5 + \cos 2y$  <b>КАРТОЧКА 10</b>  1 Найти первообразную  $\int \sin 6x dx$  2 Найти значение определенного интеграла
--	--

$$\int_0^{\pi} \cos x dx$$

### КАРТОЧКА 11

- 1 Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 + 4x_3 = 12 \\ 3x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 6 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 = -9 \end{cases}$$

- 2 Найти производную функции

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

### КАРТОЧКА 13

- 1 Найти частные производные первого порядка

$$z = \sqrt[3]{y} + \sin 3y - 4x^5 + \cos 2x$$

- 2 Найти первообразную

$$\int (\cos 2x + x^2) dx$$

### КАРТОЧКА 15

- 1 Найти значение определенного интеграла

$$\int_0^{\pi} \sin 2x dx$$

- 2 Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 5x_1 + 2x_2 - 4x_3 = -16 \\ x_1 + 3x_2 = -6 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 = 9 \end{cases}$$

### КАРТОЧКА 17

- 1 Найти производную функции

$$\int_0^{\pi} \sin x dx$$

### КАРТОЧКА 12

- 1 Решить систему линейных уравнений методом Гаусса

$$\begin{cases} 8x_1 + 3x_2 - 6x_3 = -4 \\ x_1 + x_2 - x_3 = 2 \\ 4x_1 + x_2 - 3x_3 = -5 \end{cases}$$

- 2 Найти производную функции

$$y = 2x^3 + \sin 5x - \ln 3x$$

### КАРТОЧКА 14

- 1 Найти частные производные первого порядка

$$z = \sin 3x - 4x^5 + \cos 7y + 5$$

- 2 Найти первообразную

$$\int (\sin 2x - x^2) dx$$

### КАРТОЧКА 16

- 1 Найти значение определенного интеграла

$$\int_0^{\pi} \cos 2x dx$$

- 2 Решить систему линейных уравнений

$$\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 33 \\ 7x_1 - 5x_2 = 24 \\ 4x_1 + 11x_3 = 39 \end{cases}$$

### КАРТОЧКА 18

- 1 Найти производную функции

$y = \frac{x^2 - 3}{x^2 - 4}$ <p>2 Найти частные производные первого порядка</p> $z = 3y^5 + \sin 8x - 4\cos 2y + x^8$ <p>КАРТОЧКА 19</p> <p>1 Найти первообразную</p> $\int (2x - x^2) dx$ <p>2 Найти значение определенного интеграла</p> $\int_0^{\pi} \sin 3x dx$	$y = \frac{x^2 - 3}{x + 2}$ <p>2 Найти частные производные первого порядка</p> $z = 4y^6 + \sin 2x - 4x^5 + 4\cos 2y$ <p>КАРТОЧКА 20</p> <p>1 Найти первообразную</p> $\int (12x + x^2) dx$ <p>2 Найти значение определенного интеграла</p> $\int_{-\pi}^0 \sin x dx$
<p>КАРТОЧКА 21</p> <p>1 Решить систему линейных уравнений</p> $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 = 12 \\ 7x_1 - 5x_2 + x_3 = -33 \\ 4x_1 + x_3 = -7 \end{cases}$ <p>2 Найти предел функции</p> $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x - 1}{3x^4 - 5x^2 + 3}$ <p>КАРТОЧКА 23</p> <p>1 Найти уравнение прямой <math>AB</math> и длину отрезка <math>AB</math>.</p> $A(1,5), B(-2,3)$ <p>2 Найти интервалы возрастания и убывания функции</p> $y = x^3 + 3x^2$	<p>КАРТОЧКА 22</p> <p>1 Решить систему линейных уравнений</p> $\begin{cases} 10x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 8 \\ 2x_1 + x_2 + 4x_3 = 14 \\ 3x_1 + x_2 - x_3 = 5 \end{cases}$ <p>2 Найти предел функции</p> $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + 2x - 1}{x^2 - 1}$ <p>КАРТОЧКА 24</p> <p>1 Даны вершины треугольника <math>ABC</math>. Найти длину стороны <math>AB</math> и длину любой высоты треугольника.</p> $A(-7;10), B(5;1), C(3;15)$ <p>2 Найти интервалы возрастания и убывания функции</p> $y = x^3 - 3x^2$

	<b>КАРТОЧКА 25</b>		<b>КАРТОЧКА 26</b>
1	Решить задачу по комбинаторике	1	Решить задачу по комбинаторике
2	В конкурсе «Лучший в профессии» существует 7 номинаций. Сколькими способами 7 участников можно распределить по призовым местам?	2	К авиакассе одновременно подошли 8 человек. Сколько существует возможных вариантов организовать очередь?

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

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

**Расчетно-графические работы** – индивидуальные задания для самостоятельной работы, характеризующиеся общей тематикой и отличающиеся расчетной частью для каждого варианта.

##### **Критерии оценки знаний студентов по выполнению расчетно-графических работ:**

Оценка «зачтено» выставляется, если задание выполнено в установленный интервал времени (до начала сессии), в полном объеме или в полном объеме с исправленными самостоятельно по требованию преподавателя погрешностями вычислений.

Оценка «не зачтено» выставляется, если задание не выполнено в установленный интервал времени (до начала сессии).

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

##### **Критерии оценивания выполнения кейс-заданий:**

Отметка «**отлично**» – задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, 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 работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или задание не решено полностью.

##### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования:**

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 51 %.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 50 % тестовых заданий.

**Доклад (презентация)** - публичное сообщение, представляющие собой развернутое изложение определенной темы, вопроса программы. Доклад может быть представлен различными участниками процесса обучения: преподавателем, приглашенным экспертом, студентом, группой студентов.

Доклады направлены на более глубокое изучение студентами лекционного материала или рассмотрения вопросов для дополнительного изучения.

**Критериями оценки доклада** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** – выполнены все требования к написанию доклада: сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемый вопрос; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** – основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание вопроса.

Экзамен по дисциплине преследует цель – проверку теоретических знаний, развития творческого мышления и навыков самостоятельной работы обучающихся, а также их умений применять полученные знания в решении практических задач.

#### **Критерии оценивания ответа на экзамене:**

**Оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил 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 необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных 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, нарушающему 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 знаний 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» Электронно-библиотечные системы**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>
1	Znanium.com	Универсальная
2	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов
3	IPRbook	Универсальная
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

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

1. Организация образовательной деятельности по образовательным программам бакалавриата. Положение университета. Пл КубГАУ 2.5.18 – 2015. Утв. ректором КубГАУ 19.05.2015 г. <http://kubsau.ru/upload/university/docs/pol/191.pdf>.
2. Положение о самостоятельной работе обучающихся. Утв. ректором Куб ГАУ 05.05.2014 г. <http://kubsau.ru/upload/university/docs/pol/35.pdf>
3. Математика: сб. тестов / И. А. Петунина, Л. Н. Кондратенко, Н.А. Соловьева. – Краснодар : КубГАУ, 2017. – 64 с.
4. Математика: сб. тестов [Электронный ресурс]: / И. А. Петунина, Л. Н. Кондратенко, Н.А. Соловьева. – Краснодар : КубГАУ, 2018 [Портал ЭУМ КубГАУ] Вход по паролю
5. Контрольный вариант теста по математике [Электронный ресурс, сайт кафедры высшей математики КубГАУ].
6. Математика: типовые расчеты и схемы. [Электронный ресурс]: /Карманова А.В. – Краснодар: КубГАУ, 2017 [Портал ЭУМ КубГАУ] Вход по паролю

## **11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВА- ТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОР- МАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной про-

граммы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### 11.1. Перечень программного лицензионного обеспечения

№	Наименование	Тематика
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

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

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
2	Гарант	Правовая	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
3	Консультант	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.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

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	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	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)
Математика	Помещение №704 ГУК, посадочных мест — 38; площадь — 54,9 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий .  специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows,	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	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	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)
--	--	--

	<p>Office.</p> <p>Помещение №745 ГУК, посадочных мест — 32; площадь — 50,3 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий .</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43 кв.м; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения учебных занятий, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>Помещение №533 ГУК, посадочных мест — 40; площадь — 53 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий .</p> <p>сплит-система — 1 шт.; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №510 ГУК, посадочных мест — 30; площадь — 54,9 кв.м; помещение для самостоятельной работы обу-</p>	
--	---	--

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	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	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)
--	--	--

	<p>чающихся.</p> <p>лабораторное оборудование (стол лабораторный — 1 шт.; термоштанга — 1 шт.);</p> <p>технические средства обучения (мфу — 1 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; сканер — 1 шт.; ибп — 2 шт.; сервер — 2 шт.; компьютер персональный — 11 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе;</p> <p>специализированная мебель(учебная мебель);</p>	
--	--	--