

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малахова Светлана Дмитриевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 31.07.2024 17:14:38  
Уникальный программный ключ:  
cba47a2f4b9180af2546ef5354c4938c4a04716d

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. зам. директора по учебной  
работе

« 22 » \_\_\_\_\_  
Г.И. Гимкина



**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Б1.О.12«Математика и математическая статистика»**

индекс по учебному плану, наименование  
для подготовки бакалавров

Направление: 36.03.02 Зоотехния

Направленность: «Кинология», «Технология производства продуктов  
животноводства»

Форма обучения очная, заочная

Год начала подготовки: 2020, 2021г.г.


Курс 1 \_\_\_

Семестр \_1\_\_


1) В рабочую программу вносятся следующие изменения: Список основной  
литературы добавлен новыми изданиями::

**1.Дюженкова, Л. И.** Практикум по высшей математике. В 2 частях. Ч.1 : учебное пособие  
/ Л. И. Дюженкова, О. Ю. Дюженкова, Г. А. Михалин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория  
знаний, 2020. — 449 с. — ISBN 978-5-00101-777-6 (ч.1), 978-5-00101-776-9. — Текст :  
электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:  
<https://www.iprbookshop.ru/88990.html>

**2.Элементы теории вероятностей и математической статистики:** учебное пособие / Т.  
А. Гулай, А. Ф. Долгополова, В. А. Жукова [и др.]. — 5-е изд. — Ставрополь :  
Ставропольский государственный аграрный университет, 2021. — 112 с. — Текст :  
электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:  
<https://www.iprbookshop.ru/121746.html>

Составитель : Жукова И.С., к.п.н., доцент   
(ФИО, ученая степень, ученое звание) «15» 05 2023г.

Программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
информационных технологий, учета и экономической безопасности.  
протокол № 10

«18» 05 2023г. Заведующий кафедрой  
Кокорев Н.А., к.э.н., доцент 

Заведующий выпускающей кафедрой «Зоотехнии»  
Шестаков В.М. биолог. н., профессор  
«22» 05 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ:  
Зам. директора по учебной работе  
Е. С. Хропов  
«30» «08» 2021г.

## Лист актуализации рабочей программы дисциплины Б1.О.12 «Математика»

для подготовки бакалавров

Направление: 36.03.02 «Зоотехния»

Направленность: « Кинология», « Технология производства продуктов животноводства»

Форма обучения очная/заочная

Год начала подготовки: 2021г.

Курс 1

Семестр 1

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

**1. Изменить название дисциплины Б1.О.12 « Математика и математическая статистика»**

**2. Дополнить список основной литературы новыми учебными пособиями:**  
Коробейникова, И. Ю. Математика. Математическая статистика. Ч. 6 : учебное пособие / И. Ю. Коробейникова, Г. А. Трубецкая. — 2-е изд. — Челябинск, Саратов : Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 82 с. — ISBN 978-5-4486-0661-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81484.html>

Разработчик: Жукова И.С., к.п.н., доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«30» 08 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры бухгалтерского учета

протокол № 1 от « 30 » 08 2021 г.

Заведующий кафедрой бухгалтерского учета

Кокорев Н.А., к.э.н., профессор

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой:

Ермошина Е.В., к. с.-х.н., доцент

«31» 08 2021г.

  
**УТВЕРЖДАЮ:**  
Зам. директора по учебной работе  
С.Д. Малахова  
« 30 » 06 2020г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
Б1.О.12 «Математика»**

для подготовки бакалавров

Направление: 36.03.02 «Зоотехния»

Направленность: « Кинология», « Технология производства продуктов животноводства»

Форма обучения очная/заочная

Год начала подготовки: 2020

Курс 1

Семестр 1


В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Дополнить список основной литературы новыми учебными пособиями:

**Дюженкова, Л. И.** Практикум по высшей математике. В 2 частях. Ч.2 : учебное пособие / Л. И. Дюженкова, О. Ю. Дюженкова, Г. А. Михалин. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 469 с. — ISBN 978-5-00101-778-3 (ч.2), 978-5-00101-776-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/88989.html>

**Шнарева, Г. В.** Математический анализ: методические указания к выполнению типовых расчетов / Г. В. Шнарева. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2020. — 74 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101399.html>

Разработчик: Жукова И.С., к.п.н., доцент   
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

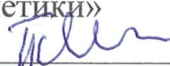
« 23 » 06 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры « Высшей математики и экономической кибернетики»

протокол № 10 от « 24 » 06 2020 г.

Заведующий кафедрой

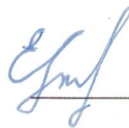
«Высшей математики и экономической кибернетики»

Мишин П.Н., к.э.н., доцент 

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой:

Ермошина Е.В., к. с.-х.н., доцент



« 30 » 06 2020г.



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ – МСХА**  
**имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

**КАЛУЖСКИЙ ФИЛИАЛ**

**ФАКУЛЬТЕТ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ**

**КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ**



**УТВЕРЖДАЮ:**

Зам. директора по учебной работе  
\_\_\_\_\_ О.И. Сюнчева  
« 30 » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.12 Математика**

для подготовки бакалавров

**ФГОС ВО**

Направление 36.03.02 «Зоотехния»

Направленность: «Кинология», «Технология производства продуктов животноводства»

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения: очная, заочная

Год начала подготовки: 2019

Калуга, 2019

Жукова И.С., к.п.н., доцент

«27» 06 2019 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния» и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры «Высшая математика и экономическая кибернетика»

Зав. кафедрой  Мишин П.Н. к.э.н., доцент

протокол № 10А «28» 06 2019 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии

по направлению подготовки  Зеленина О.В., д.б.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«28» 06 2019 г.

Зав. выпускающей кафедрой  Ермошина Е.В., к.с.-х.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«28» 06 2019 г.

**Проверено:**

Начальник УМЧ  доцент О.А. Окунева

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	4
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	6
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	6
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	6
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	12
4.1. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	14
4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
4.3. ЛЕКЦИИ / ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	21
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	41
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	41
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	41
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	43
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	48
7.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	48
7.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	49
7.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	50
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	50
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)</b> .....	50
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	50
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	51
ВИДЫ И ФОРМЫ ОТРАБОТКИ ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ.....	51
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	52

## **Аннотация**

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.О.12 «Математика» для подготовки бакалавра по направлению 36.03.02. «Зоотехния», направленности: «Кинология», «Технология производства продуктов животноводства»

**Целью освоения дисциплины «Математика»** является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области математики и математической статистики.

**Место дисциплины в учебном плане.** Дисциплина включена в дисциплины обязательной части учебного плана направления подготовки 36.03.02 «Зоотехния», направленность: «Кинология», «Технология производства продуктов животноводства»

**Требования к результатам освоения дисциплины.** В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

*Универсальные (УК):*

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

УК-1.1 - Понимает алгоритмы анализа задач, выделяя их базовые составляющие

УК-1.2-Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

УК-1.3-Аргументированно формирует собственные суждения и оценки с использованием системного подхода.

*Общепрофессиональные (ОПК):*

ОПК-4-Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач

ОПК-4.1-Знает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач

ОПК4.2-Обосновывает использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач.

ОПК 4.3-Владеет навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач

**Краткое содержание дисциплины.** В соответствии с целями и задачами в структуре курса выделяются семь тесно разделов:

1. Линейная алгебра.
2. Векторная алгебра.
3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.
4. Функции и пределы. Производная и ее применение.
5. Неопределенный и определенный интеграл.
6. Функции нескольких переменных.
7. Теория вероятностей и математическая статистика.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 2 зачетных единицы (72 часа).

**Промежуточный контроль:** зачет

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины Б1.О.12 «Математика» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области математики и математической статистики. Изучением дисциплины достигается формирование у студентов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с научностью, системностью знаний.

Реализация этих требований достигается:

- во владением будущим специалистом знаниями в области дифференциального и интегрального исчисления, линейной алгебры, математической статистики, позволяющими поставить на научную основу анализ результатов профессиональной деятельности;
- в знании студентом математических методов, позволяющих планировать продуктивность своей будущей профессиональной деятельности.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина Б1.О.12 «Математика» включена в дисциплины обязательной части учебного плана. Дисциплина Б1.О.12 «Математика» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 36.03.02. «Зоотехния».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина Б1.О.12 «Математика» являются школьный курс математики.

Дисциплина Б1.О.12 «Математика» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: основы научных исследований, цифровые технологии в АПК. Рабочая программа дисциплины Б1.О.12 «Математика» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.



Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-1	УК-1-Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1 Понимает алгоритмы анализа задач, выделяя их базовые составляющие.	- основные положения линейной алгебры; - основные положения векторной алгебры, аналитической геометрии, - математические методы расчета рациональных способов кормления животных при производстве продукции, и уметь использовать при этом аналитические функции и математические модели;	-умеет решать типовые задач методами линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии на плоскости;	-владеет культурой мышления, обладает способностью к восприятию, обобщению и анализу информации; -владеет методами линейной алгебры, аналитической геометрии, векторной алгебры, рассматривает возможные варианты решения типовых задач методами матриц, методами линейного программирования и практического применения этих знаний на практике;
			УК-1.2-Умеет находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	- основные положения дифференциального и интегрального исчисления и особенности применения методов математического анализа в вопросах сельского хозяйства.	-систематизировать учебный материал при работе с литературой; уметь своевременно выполнять задания и осуществлять подготовку к письменному опросу и контрольным работам; - умеет решать типовые	-студент владеет навыками дифференциального и интегрального исчисления, применительно к вопросам зоотехнии;

					задачи методами дифференциального и интегрального исчислений и практического применения этих знаний на практике;	
			УК-1.3-Аргументированно формирует собственные суждения и оценки с использованием системного подхода.	- основные положения теории вероятностей и математической статистики; -использовать математические методы и выделять конкретное математическое содержание применительно к прикладным задачам будущей профессиональной деятельности; - прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биологических процессов;	-применять системный подход для решения поставленных задач; рассматривает возможные варианты решения типовых задач методами математической статистики и практического применения этих знаний на практике;	- владеет культурой мышления, обладает способностью к анализу и обобщению информации, -методами проверки гипотез, статистическими методами обработки экспериментальных данных; MS Excel для выполнения расчетов.
2	ОПК-4	-Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-	ОПК4.1-Знает основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы решения общепрофессиональных задач	-основы математических, естественнонаучных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области зоотехнии: применение знаний вопросов векторной алгебры и аналитической	-по данным экономической таблицы способен составлять математическую модель задачи в матричной форме и решать ее, владея операциями над матрицами; -методом линейного	-владеет методами векторной алгебры, аналитической геометрии на плоскости, линейного программирования, дифференциального и интегрального исчислений и

		<p>инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.</p>		<p>геометрии; вопросов линейного программирования, дифференциального и интегрального исчислений и практического применения этих знаний на практике;</p>	<p>программирования и решать задачу для получения оптимального решения, т.е. умеет находить оптимальный вариант планирования количества кормов для животных на звероферме.  Составлять и решать модель Леонтьева; осуществлять приближенные вычисления. Дифференцировать функцию, извлекать интеграл. Вычислять площадь фигуры, ограниченной линиями</p>	<p>практического применения этих знаний на практике; -демонстрирует владение навыками приближенных вычислений необходимых для решения типовых задач в области животноводства, -владеет знаниями по тематике «Модель Леонтьева многоотраслевой экономики для вопросов животноводства»</p>
			<p>ОПК 4.2-Обосновывает использование приборно-инструментальной базы при решении общепрофессиональных задач</p>	<p>- основные положения теории вероятностей и математической статистики; -использовать математические методы и выделять конкретное математическое содержание применительно к прикладным задачам будущей профессиональной деятельности;</p>	<p>-студент использует знания основных законов математических наук для решения стандартных задач в животноводстве: демонстрирует владение навыками приближенных вычислений необходимых для решения типовых задач в области животноводства, владеет элементами теории вероятностей и математической статистики, способами обработки эмпирических данных, проверкой</p>	<p>-методами проверки гипотез, статистическими методами обработки экспериментальных данных; MS Excel для выполнения расчетов.</p>

					<p>статистических гипотез в вопросах животноводства: студент может построить гистограмму относительных частот по имеющемуся вариационному ряду и вычислить выборочную среднюю <math>\bar{x}</math>, дисперсию <math>s^2</math>, среднее квадратическое отклонение <math>s</math>, коэффициент вариации <math>V</math>, ошибку средней <math>s_{\bar{x}}</math>; с различной степенью надежности указать доверительный интервал для оценки генеральной средней <math>\mu</math>, построить линию регрессии по сгруппированным данным и по несгруппированным данным, осуществить проверку гипотез, использовать MS Excel для выполнения расчетов.</p>	
		<p>ОПК 4.3-Владеет навыками использования в профессиональной деятельности современных технологий и методов решения общепрофессиональных задач</p>	<p>- основные положения векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа; - особенности применения математических методов в вопросах животноводства.</p>	<p>- систематизировать учебный материал при работе с литературой; уметь своевременно выполнять задания и осуществлять подготовку к письменному опросу и контрольным работам; -умеет решать типовые задач методами линейной</p>	<p>-владеет методами векторной алгебры, аналитической геометрии на плоскости, линейного программирования, дифференциального и интегрального исчислений и практического</p>	

					<p>алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии на плоскости; методами линейного программирования и решать задачу графическим методом для получения оптимального решения</p> <p>- умеет решать типовые задачи методами дифференциального и интегрального исчислений и практического применения этих знаний на практике: умеет рассчитать дифференциальное уравнение роста животного, рассчитать максимальный привес животного во временном интервале откорма, определить минимальный объем материала для облицовки силосной ямы и т.д.</p>	<p>применения этих знаний на практике;</p> <p>- студент владеет навыками дифференциального и интегрального исчислений применительно к вопросам зоотехнии:</p>
--	--	--	--	--	---	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблицах 2а и 2б.

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	18	18
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	36	36
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	18	18
<i>Подготовка к зачет (контроль)</i>		
Вид промежуточного контроля:		зачет

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ 2 зач.ед.

Таблица 2б

##### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	4	4
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	6	6
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>58</b>	<b>58</b>
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	58	58
<i>Подготовка к зачету(контроль)</i>	<b>4</b>	<b>4</b>
Вид промежуточного контроля		зачет

## 4.2 Содержание дисциплины

### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3а

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование Разделов и тем дисциплины	Всего часов на раздел/тему	Контактная работа		Внеаудиторна я работа (СР)
		Л	ПЗ	
<b>1-й семестр</b>				
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
Тема 1. Матрица. Ранг матрицы. Операции над матрицами. Модель Леонтьева.	4	1	2	1
Тема 2. Системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы. Метод Крамера. Метод Гаусса.	4	1	2	1
<b>Раздел 2. Векторная алгебра</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
Тема 3. Векторы. Линейные операции над ними. Разложение векторов.	4	1	2	1
Тема 4. Операции над векторами. Евклидово пространство.	4	1	2	1
<b>Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
Тема 5. Метод координат на плоскости.	4	1	2	1
Тема 6. Прямая на плоскости. Задачи линейного программирования.	4	1	2	1
<b>Раздел 4. Функции и пределы. Производная и ее применение.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
Тема 7. Предел функции. Непрерывность функции. Асимптоты. Методы вычисления пределов. Производная и дифференциал функции.	4	1	2	1
Тема 8. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции. Применение производной в вопросах с-х. производства.	4	1	2	1
<b>Раздел 5. Неопределенный и определенный интеграл.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
Тема 9. Важнейшие свойства и основные методы интегрирования неопределенных интегралов.	4	1	2	1

Наименование Разделов и тем дисциплины	Всего часов на раздел/тему	Контактная работа		Внеаудиторна я работа (СР)
		Л	ПЗ	
Тема 10. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла к решению экономических вопросов с.-х. Коэффициент Джини.	4	1	2	1
<b>Раздел 6. Функции нескольких переменных.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
Тема 11. Функции двух переменных. Частные производные функции. Экстремум функции двух переменных.	4	1	2	1
Тема 12. Условный экстремум функции двух переменных. Производная по направлению, градиент функции в задачах с.-х. производства	4	1	2	1
<b>Раздел 7. Теория вероятностей и математическая статистика.</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>6</b>
Тема 13. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Алгебра вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса	4	1	2	1
Тема 14. Случайные величины. Дискретная случайная величина. Законы распределения. Числовые характеристики. Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Правило трех сигм.	4	1	2	1
Тема 15. Основы математической статистики. Выборочный метод. Основные выборочные характеристики статистического распределения.	4	1	2	1
Тема 16. Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки.	4	1	2	1
Тема 17. Понятие корреляционного анализа. Линейная регрессия со сгруппированными данными.	4	1	2	1



Наименование Разделов и тем дисциплины	Всего часов на раздел/тему	Контактная работа		Внеаудиторна я работа (СР)
		Л	ПЗ	
Линейная регрессия с несгруппированными данными.				
Тема 18. Дисперсионный анализ в вопросах зооветеринарного контроля. Многомерный кластерный анализ в вопросах зоотехнии.	4	1	2	1
<b>Всего за первый семестр</b>	72	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>18</b>
<b>зачет</b>				
<b>Итого за учебный год</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>36</b>	<b>18</b>

## 1 СЕМЕСТР

### Раздел 1. Линейная алгебра

**Тема 1.** Матрица. Ранг матрицы. Определители матрицы.

Операции над матрицами. Виды матриц. Обратная матрица. Свойства обратных матриц. Сущность операции произведения матриц. Сущность операции произведения матриц. Модель Леонтьева. Определители. Вычисление определителей. Алгоритм вычисления определителя второго, третьего порядков. Свойства определителей. Теорема Лапласа. Алгоритм вычисления обратной матрицы. Ранг матрицы. Перечислите свойства ранга матрицы.

**Тема 2.** Системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы. Метод Крамера. Метод Гаусса.

Система уравнений. Свободные неизвестные. Метод Гаусса. Система имеет множество решений. Метод Крамера. Система не имеет решений по методу Крамера.

### Раздел 2. Векторная алгебра.

**Тема 3.** Векторы. Линейные операции над ними. Разложение векторов.

Вектор. Произведение вектора на число. Операции сложения векторов. Скалярное произведение двух векторов. Проекция вектора. Направляющие косинусы вектора.

**Тема 4.** Операции над векторами. Евклидово пространство.

Векторное произведение двух векторов. Свойства векторного произведения.

Смешанное произведение двух векторов. Свойства смешанного произведения.

«Правая связка векторов», «левая связка векторов». Условие ортогональности, условие коллинеарности двух векторов. Векторное пространство.

### Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.

**Тема 5.** Метод координат на плоскости.

Метод координат на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Деление отрезка в данном отношении.

**Тема 6.** Прямая на плоскости. Уравнения прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой в отрезках на осях. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой через две известные точки. Векторное, параметрическое и каноническое уравнение прямой.

Прямая на плоскости. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Задачи линейного программирования.

### Раздел 4. Функции и пределы. Производная и ее применение.

**Тема 7.** Предел функции. Непрерывность функции. Асимптоты. Методы вычисления пределов. Производная и дифференциал функции.

Функция одной переменной. Область определения функции. Понятие сложной функции. Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке. Виды разрывов 1-го и 2-го рода. Асимптоты. Бесконечно-большая и бесконечно-малая величина  
Основные теоремы о пределах функции. Первый и второй замечательные пределы.  
**Тема 8.** Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции.  
Применение производной в вопросах с.-х. производства.  
Производная. Геометрический и физический смысл производной. Производная сложной функции. Производные высших порядков.  
Правило Лопиталя. Необходимое и достаточное условие существования экстремума функции. Интервалы монотонности. Наибольшее и наименьшее значение функции. Интервалы выпуклости функции. Точка перегиба функции. Дифференциал.  
Геометрический смысл дифференциала. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.

### **Раздел 5. Неопределенный и определенный интеграл.**

**Тема 9.** Важнейшие свойства и основные методы интегрирования неопределенных интегралов.

Неопределенный интеграл. Интегрирование методом подстановки. Интегрирование по частям. Неопределенный интеграл. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций.

**Тема 10.** Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла к решению экономических вопросов с.-х.

Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла. Несобственные интегралы. Использование понятия определенного интеграла в вопросах с.-х. производства. Коэффициент Джини.

### **Раздел 6. Функции нескольких переменных.**

**Тема 11.** Функции двух переменных. Частные производные функции. Экстремум функции двух переменных.

**Тема 12.** Условный экстремум функции двух переменных. Производная по направлению, градиент функции в задачах с.-х. производства. Условный экстремум функции двух переменных. Производная по направлению. Градиент функции. Функции двух переменных. в задачах с.-х. производства. Функции спроса и предложения. Функция полезности. Частная эластичность функции двух переменных.

### **Раздел 7. Теория вероятностей и математическая статистика.**

**Тема 13.** Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Алгебра вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

**Тема 14.** Случайные величины. Дискретная случайная величины. Законы распределения. Числовые характеристики. Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Правило трех сигм.

**Тема 15.** Основы математической статистики. Выборочный метод. Основные выборочные характеристики статистического распределения.

**Тема 16.** Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки.

**Тема 17.** Понятие корреляционного анализа. Линейная регрессия со сгруппированными данными. Линейная регрессия с несгруппированными данными.

**Тема 18.** Дисперсионный анализ в вопросах зооветеринарного контроля. Многомерный кластерный анализ в вопросах зоотехнии.

**ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 3б

**Тематический план учебной дисциплины**

**Таблица 2 - Трудоемкость разделов и тем дисциплины**

Наименование Разделов и тем дисциплины	Всего часов на раздел/тему	Контактная работа		Внеаудиторна я работа (СР)
		Л	ПЗ	
<b>1-й семестр</b>				
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>	<b>7</b>		<b>1</b>	<b>6</b>
Тема 1. Матрица. Ранг матрицы. Операции над матрицами. Модель Леонтьева.	3.5		0.5	3
Тема 2. Системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы. Метод Крамера. Метод Гаусса.	3.5		0.5	3
<b>Раздел 2. Векторная алгебра</b>	<b>4.5</b>		<b>0.5</b>	<b>4</b>
Тема 3. Векторы. Линейные операции над ними. Разложение векторов.	2.2		0.2	2
Тема 4. Операции над векторами. Евклидово пространство.	2.3		0.3	2
<b>Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.</b>	<b>4.5</b>		<b>0.5</b>	<b>4</b>
Тема 5. Метод координат на плоскости.	2.2		0.2	2
Тема 6. Прямая на плоскости. Задачи линейного программирования.	2.3		0.3	2
<b>Раздел 4. Функции и пределы. Производная и ее применение.</b>	<b>7</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>6</b>
Тема 7. Предел функции. Непрерывность функции. Асимптоты. Методы вычисления пределов. Производная и дифференциал функции.	3.7	0.5	0.2	3
Тема 8. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции. Применение производной в вопросах с-х. производства.	3.3		0.3	3
<b>Раздел 5. Неопределенный и определенный интеграл.</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>6</b>
Тема 9. Важнейшие свойства и	4	0.5	0.5	3

Наименование Разделов и тем дисциплины	Всего часов на раздел/тему	Контактная работа		Внеаудиторна я работа (СР)
		Л	ПЗ	
основные методы интегрирования неопределенных интегралов.				
Тема 10. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла к решению экономических вопросов с-х. Коэффициент Джини.	4	0.5	0.5	3
<b>Раздел 6. Функции нескольких переменных.</b>	<b>5</b>	<b>0.5</b>	<b>0.5</b>	<b>4</b>
Тема 11. Функции двух переменных. Частные производные функции. Экстремум функции двух переменных. Функции спроса и предложения. Функция полезности. Частная эластичность функции двух переменных.	2.2		0.2	2
Тема 12. Условный экстремум функции двух переменных. Производная по направлению, градиент функции в задачах с-х. производства	2.8	0.5	0.3	2
<b>Раздел 7. Теория вероятностей и математическая статистика.</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>28</b>
Тема 13. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Алгебра вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса	4.5		0.5	4
Тема 14. Случайные величины. Дискретная случайная величина. Законы распределения. Числовые характеристики. Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Правило трех сигм.	4.5		0.5	4
Тема 15. Основы математической статистики. Выборочный метод. Основные выборочные характеристики статистического распределения.	4.5		0.5	4

Наименование Разделов и тем дисциплины	Всего часов на раздел/тему	Контактная работа		Внеаудиторна я работа (СР)
		Л	ПЗ	
Тема 16. Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки.	4.5		0.5	4
Тема 17. Понятие корреляционного анализа. Линейная регрессия со сгруппированными данными. Линейная регрессия с несгруппированными данными.	7	1		6
Тема 18. Дисперсионный анализ в вопросах зооветеринарного контроля. Многомерный кластерный анализ в вопросах зоотехнии.	7	1		6
<b>Всего за первый семестр</b>	<b>68</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>58</b>
<b>зачет</b>	<b>4</b>			<b>4</b>
<b>Итого за учебный год</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>62*</b>

\* включая зачет

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4а

### Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1. Линейная алгебра.</b>		<b>УК-1 ОПК-4</b>	Устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ), тестирование, контрольная работа	<b>6</b>
	Тема1. Матрица. Ранг матрицы. Операции над матрицами.	Лекция № 1. Матрицы. Определители. Операции над матрицами. Системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений. Модель Леонтьева.	УК-1.1. ОПК-4.1 ОПК-4.3	Устный опрос. тестирование	1
	Модель Леонтьева.	Практическое занятие № 1. Матрицы. Определители. Операции над матрицами. Модель Леонтьева.		Устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)	2
	Тема2. Системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы.	Лекция №1. Матрицы. Определители. Операции над матрицами. Системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 2. Системы линейных уравнений. Методы решения систем		Устный опрос-решение задач у доски	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Метод Крамера. Метод Гаусса.	линейных уравнений.		Контрольная работа	
2.	<b>Раздел 2. Векторная алгебра.</b>		<b>УК-1 ОПК-4</b>	Устный опрос-решение задач у доски , тестирование, (КОЗ)	<b>6</b>
	Тема3. Векторы. Линейные операции над векторами. Разложение векторов.	Лекция №2. Векторы. Линейные операции над векторами. Разложение векторов. Евклидово пространство.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Тестирование	1
	Тема 4. Операции над векторами. Евклидово пространство.	Практическое занятие № 3. Векторы. Линейные операции над ними. Разложение векторов.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос-решение задач у доски, тестирование, (КОЗ)	2
		Лекция №2. Векторы. Линейные операции над векторами. Разложение векторов. Евклидово пространство.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 4. Операции над векторами. Евклидово пространство.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос-решение задач у доски , тестирование, (КОЗ)	2
3.	<b>Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.</b>			<b>Устный опрос-решение задач у доски , тестирование, (КОЗ). индивидуальные задания</b>	<b>6</b>
	Тема 5. Метод координат на плоскости.	Лекция № 3. Метод координат на плоскости. Прямая на плоскости.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Тестирование. Устный опрос	1
		Практическое занятие № 5. Операции над векторами. Евклидово пространство.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)	2
	Тема 6. Прямая на плоскости.	Лекция № 3. Метод координат на плоскости. Прямая на плоскости.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос, тестирование	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Задачи линейного программирования.	Практическое занятие № 6. Прямая на плоскости. Задачи линейного программирования.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос-решение задач у доски, тестирование, (КОЗ), индивидуальные задания.	2
4.	<b>Раздел 4. Функции и пределы. Производная и ее применение.</b>		УК-1. ОПК-4.	<b>Устный опрос-решение задач у доски, тестирование, (КОЗ), контрольная работа</b>	<b>6</b>
	Тема 7. Предел функции. Непрерывность функции. Асимптоты. Методы вычисления пределов. Производная и дифференциал функции.	Лекция № 4. Предел функции. Непрерывность функции. Асимптоты. Методы вычисления пределов. Производная и дифференциал функции. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции. Применение производной в вопросах с-х. производства.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 7. Предел функции. Непрерывность функции. Асимптоты. Методы вычисления пределов. Производная и дифференциал функции.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос-решение задач у доски, тестирование, (КОЗ), контрольная работа	2
	Тема 8. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции. Применение производной в вопросах с-х. производства.	Лекция № 4. Предел функции. Непрерывность функции. Асимптоты. Методы вычисления пределов. Производная и дифференциал функции. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции. Применение производной в вопросах с-х. производства.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 8. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции. Применение производной в	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос-решение задач у доски, тестирование, (КОЗ),	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		вопросах с-х. производства.		контрольная работа	
	<b>Раздел 5. Неопределенный и определенный интеграл.</b>		<b>УК-1 ОПК-4</b>	<b>Устный опрос-решение задач у доски, тестирование, (КОЗ), индивидуальные задания, контрольная работа</b>	<b>6</b>
	Тема 9. Важнейшие свойства и основные методы интегрирования неопределенных интегралов.	Лекция №5 Важнейшие свойства и основные методы интегрирования неопределенных интегралов. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла к решению экономических вопросов с-х. Коэффициент Джини.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос, тестирование	1
		Практическое занятие № 9. Основные методы интегрирования неопределенных интегралов.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос-решение задач у доски, контрольная работа	2
	Тема 10. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла к решению экономических вопросов с-	Лекция №5 Важнейшие свойства и основные методы интегрирования неопределенных интегралов. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла к решению экономических вопросов с-х. Коэффициент Джини.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос	1



№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	х. Коэффициент Джини.				
		Практическое занятие № 10 Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла к решению экономических вопросов с-х. Коэффициент Джини.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ), индивидуальные задания	2
	<b>Раздел 6. Функции нескольких переменных.</b>		<b>УК-1. ОПК-4.</b>	<b>Устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ), индивидуальные задания</b>	<b>6</b>
	Тема 11. Функции двух переменных. Частные производные функции. Экстремум функции двух переменных. Функции спроса и предложения. Функция полезности. Частная эластичность функции двух переменных.	Лекция № 6. Функции двух переменных. Частные производные функции. Экстремум функции двух переменных. Функции спроса и предложения. Функция полезности. Частная эластичность функции двух переменных. Условный экстремум функции двух переменных. Производная по направлению, градиент функции в задачах с.-х. производства.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 11. Функции двух переменных. Частные производные функции. Экстремум функции двух переменных. Функции спроса и предложения. Функция полезности. Частная эластичность функции двух переменных.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)	2
	Тема 12. Условный экстремум функции двух	Лекция № 6. Функции двух переменных. Частные производные функции. Экстремум функции двух	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	переменных. Производная по направлению, градиент функции в задачах с.-х. производства.	переменных. Функции спроса и предложения. Функция полезности. Частная эластичность функции двух переменных. Условный экстремум функции двух переменных. Производная по направлению, градиент функции в задачах с.-х. производства.			
		Практическое занятие № 12. Условный экстремум функции двух переменных. Производная по направлению, градиент функции в задачах с.-х. производства.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ), индивидуальные задания	2
	<b>Раздел 7. Теория вероятностей и математическая статистика.</b>		<b>УК-1. ОПК-4.</b>	<b>Устный опрос-решение задач у доски , тестирование, (КОЗ), индивидуальные задания, контрольная работа</b>	
	Тема 13. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Алгебра вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	Лекция № 7. Алгебра вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Случайные величины. Дискретная случайная величина. Непрерывные случайные величины. Законы распределения.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос	1
	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	Практическое занятие № 13. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Алгебра вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос-решение задач у доски , тестирование, (КОЗ), контрольная работа	2
	Тема 14. Случайные величины.	Лекция № 7. Алгебра вероятностей. Формула полной вероятности.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Тестирование	1

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Дискретная случайная величина. Законы распределения. Числовые характеристики. Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Правило трех сигм.	Формула Байеса. Случайные величины. Дискретная случайная величина. Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Правило трех сигм.			
		Практическое занятие № 14. Случайные величины. Дискретная случайная величина. Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Правило трех сигм.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос-решение задач у доски , тестирование, (КОЗ), Контрольная работа	2
	Тема 15. Основы математической статистики. Выборочный метод. Основные выборочные характеристики статистического распределения.	Лекция № 8. Выборочный метод. Основные выборочные характеристики статистического распределения. Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3.	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 15. Основы математической статистики. Выборочный метод. Основные выборочные характеристики	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3.	Устный опрос-решение задач у доски , тестирование, (КОЗ), индивидуальные	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		статистического распределения.		е задания	
	Тема 16. Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки.	Лекция № 8. Выборочный метод. Основные выборочные характеристики статистического распределения. Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 16. Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки.	УК-1.0.4. ОПК-4.0.4.	Устный опрос-решение задач у доски, тестирование, (КОЗ), индивидуальные задания	2
	Тема 17. Понятие корреляционного анализа. Линейная регрессия со сгруппированными данными. Линейная регрессия с несгруппированными данными.	Лекция № 9. Линейная регрессия со сгруппированными данными. Линейная регрессия с несгруппированными данными. Дисперсионный анализ в вопросах зооветеринарного контроля. Многомерный кластерный анализ в вопросах зоотехнии.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.2.		1
		Практическое занятие № 17. Линейная регрессия со сгруппированными данными. Линейная регрессия с несгруппированными данными.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.2.	Устный опрос-решение задач у доски, тестирование, (КОЗ), индивидуальные задания	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 18. Дисперсионный анализ в вопросах зооветеринарного контроля. Многомерный кластерный анализ в вопросах зоотехнии.	Лекция № 9. Линейная регрессия со сгруппированными данными. Линейная регрессия с несгруппированными данными. Дисперсионный анализ в вопросах зооветеринарного контроля. Многомерный кластерный анализ в вопросах зоотехнии.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.2.	Устный опрос	1
		Практическое занятие № 18. Дисперсионный анализ в вопросах зооветеринарного контроля. Многомерный кластерный анализ в вопросах зоотехнии.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.2.	Устный опрос-решение задач у доски, тестирование, (КОЗ), индивидуальные задания	2

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 4б

### Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>		<b>УК-1, ОПК-4.</b>	<b>Устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)</b>	<b>1</b>
	Тема 1. Матрица. Ранг матрицы. Операции над матрицами. Модель Леонтьева.	Практическое занятие № 1. Матрица. Ранг матрицы. Определители матрицы. Модель Леонтьева.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3.	Устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)	0,5
	Тема 2. Системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы. Метод Крамера. Метод Гаусса.	Практическое занятие № 1. Системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы. Метод Крамера. Метод Гаусса.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)	0,5

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
2.	<b>Раздел 2. Векторная алгебра</b>		<b>УК-1. ОПК-4.</b>	<b>Тестирование, устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)</b>	<b>0.5</b>
	Тема 3. Векторы. Линейные операции над ними. Разложение векторов.	Практическое занятие № 1. Векторы. Линейные операции над ними. Разложение векторов.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Тестирование	0,2
	Тема 4. Операции над векторами. Евклидово пространство.	Практическое занятие № 1. Операции над векторами. Евклидово пространство.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)	0,3
3.	<b>Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.</b>		<b>УК-1. ОПК-4.</b>	<b>Тестирование, устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)</b>	<b>0.5</b>
	Тема 5. Метод координат на плоскости.	Практическое занятие № 1. Метод координат на плоскости.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)	0,2
	Тема 6. Прямая на плоскости. Задачи линейного программирования.	Практическое занятие № 1. Прямая на плоскости. Задачи линейного программирования.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)	0.3
	<b>Раздел 4. Функции и пределы. Производная и ее применение.</b>		<b>УК-1. ОПК-4.</b>	<b>Тестирование, устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)</b>	<b>1</b>
	Тема 7. Предел функции. Непрерывность функции. Асимптоты. Методы вычисления пределов. Производная и дифференциал функции.	Лекция №1 Предел функции. Непрерывность функции. Асимптоты. Методы вычисления пределов. Производная и дифференциал функции. Важнейшие свойства и основные методы интегрирования неопределенных интегралов. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Тестирование, устный опрос-решение задач у доски	0.5

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическое занятие № 2. Предел функции. Непрерывность функции. Асимптоты. Методы вычисления пределов. Производная и дифференциал функции.			0.2
	Тема 8. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции. Применение производной в вопросах с-х. производства.	Практическое занятие № 2. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции. Применение производной в вопросах с-х. производства.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)	0.3
4.	<b>Раздел 5. Неопределенный и определенный интеграл.</b>		<b>УК-1.02. ОПК-4.02.</b>	<b>Тестирование, устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)</b>	<b>2</b>
	Тема 9. Важнейшие свойства и основные методы интегрирования неопределенных интегралов.	Лекция № 1 Предел функции. Непрерывность функции. Асимптоты. Методы вычисления пределов. Производная и дифференциал функции. Важнейшие свойства и основные методы интегрирования неопределенных интегралов. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Условный экстремум функции двух переменных. Производная по направлению, градиент функции в задачах с-х. производства.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	устный опрос-	0.5

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическое занятие № 2. Важнейшие свойства и основные методы интегрирования неопределенных интегралов.		Тестирование, устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)	0.5
	Тема 10. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла к решению экономических вопросов с-х. Коэффициент Джини.	Лекция № 1 Предел функции. Непрерывность функции. Асимптоты. Методы вычисления пределов. Производная и дифференциал функции. Важнейшие свойства и основные методы интегрирования неопределенных интегралов. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Условный экстремум функции двух переменных. Производная по направлению, градиент функции в задачах с.-х. производства.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	устный опрос	0.5
		Практическое занятие № 2. Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла к решению экономических вопросов с-х. Коэффициент Джини.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)	0.5
	<b>Раздел 6. Переменные.</b>	<b>Функции нескольких</b>	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	<b>Тестирование, устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)</b>	1



№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 11. Функции двух переменных. Частные производные функции. Экстремум функции двух переменных. Функции спроса и предложения. Функция полезности. Частная эластичность функции двух переменных.	Практическое занятие № 2 Тема Функции двух переменных. Частные производные функции. Экстремум функции двух переменных. Функции спроса и предложения. Функция полезности. Частная эластичность функции двух переменных.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Тестирование, устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)	0.2
	Тема 12. Условный экстремум функции двух переменных. Производная по направлению, градиент функции в задачах с.-х. производства	Лекция №1 Предел функции. Непрерывность функции. Асимптоты. Методы вычисления пределов. Производная и дифференциал функции. Важнейшие свойства и основные методы интегрирования неопределенных интегралов. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Условный экстремум функции двух переменных. Производная по направлению, градиент функции в задачах с.-х.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	устный опрос	0.5
		Практическое занятие № 2 Условный экстремум функции двух переменных. Производная по направлению, градиент функции в задачах с.-х. производства .		устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)	0.3
	<b>Раздел 7. Теория вероятностей и математическая статистика.</b>		УК-1. ОПК-4.	<b>Тестирование, устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)</b>	4
	Тема 13.	Практическое занятие № 3	УК-1.1.	Тестирование,	0,5

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Алгебра вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса	Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Алгебра вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса	ОПК-4.1. ОПК-4.3	устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)	
	Тема 14. Случайные величины. Дискретная случайная величина. Законы распределения. Числовые характеристики. Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Правило трех сигм.	Практическое занятие № 3 Случайные величины. Дискретная случайная величина. Законы распределения. Числовые характеристики. Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Правило трех сигм.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Тестирование, устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)	0,5
	Тема 15. Основы математической статистики. Выборочный метод. Основные выборочные характеристики статистического распределения.	Практическое занятие № 3 Основы математической статистики. Выборочный метод. Основные выборочные характеристики статистического распределения.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Тестирование, устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)	0,5
	Тема 16. Статистические оценки параметров распределения. Точечные и	Практическое занятие № 3 Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.3	Тестирование, устный опрос-решение задач у доски, (КОЗ)	0,5

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	интервальные оценки.				
	Тема 17. Понятие корреляционного анализа. Линейная регрессия со сгруппированными данными. Линейная регрессия с несгруппированными данными.	Лекция №2 Понятие корреляционного анализа. Линейная регрессия со сгруппированными данными. Линейная регрессия с несгруппированными данными.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.2	устный опрос	1
	Тема 18. Дисперсионный анализ в вопросах зооветеринарного контроля. Многомерный кластерный анализ в вопросах зоотехнии.	Лекция №2 Тема Дисперсионный анализ в вопросах зооветеринарного контроля. Многомерный кластерный анализ в вопросах агрономии.	УК-1.1. ОПК-4.1. ОПК-4.2	устный опрос	1

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 5а

### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>	
Тема 1. Тема 1. Матрицы. Ранг матрицы. Операции над матрицами. Модель Леонтьева.	Матрицы. Операции над матрицы. Обратная матрица. Определители. Вычисление определителей. Ранг матрицы. Методы вычисления ранга матрицы. Модель Леонтьева. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
Тема 2. Системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы. Метод Крамера. Метод Гаусса.	Понятие разрешенных и свободных переменных системы. Метод обратной матрицы. Метод Крамера. Метод Гаусса. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
<b>Раздел 2. Векторная алгебра</b>	
Тема 3. Векторы. Линейные операции над	Векторы. Линейные операции над ними. Разложение векторов. Базис векторного пространства. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )

Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
векторами.	
Тема 4. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Евклидово пространство.	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Евклидово пространство. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
<b>Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.</b>	
Тема 5. Метод координат на плоскости.	Метод координат на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние от точки до прямой. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
Тема 6. Прямая на плоскости. Задачи линейного программирования.	Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой через две точки. Угол между двумя прямыми. Векторное, параметрическое и каноническое уравнение прямой. Задачи линейного программирования. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
<b>Раздел 4. Функции и пределы. Производная и ее применение</b>	
Тема 7. Предел функции. Непрерывность функции. Асимптоты. Методы вычисления пределов. Производная и дифференциал функции.	Множества. Функции и их графики. Последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции. Раскрытие неопределенностей. Понятие бесконечно-больших, бесконечно-малых величин. Производная и дифференциал функции. Приближенное вычисление с помощью дифференциала. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
Тема 8. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции. Применение производной в вопросах с-х. производства.	Необходимое и достаточное условия экстремума функции. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции. Точка перегиба функции. Применение производной к решению задач с-х. производства. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
<b>Раздел 5. Неопределенный и определенный интеграл.</b>	
Тема 9. Важнейшие свойства и основные методы интегрирования неопределенных интегралов.	Основные методы вычисления неопределенных интегралов: метод подстановки, метод внесения под знак дифференциала. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
Тема 10. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла к решению задач с-х. производства. Коэффициент Джини.	Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла к решению задач с-х. производства. Численные методы. Формула Симпсона. Коэффициент Джини. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
<b>Раздел 6. Функции нескольких переменных</b>	
Тема 11. Функции двух	Частные производные функции двух переменных.

Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<p>переменных. Частные производные функции. Экстремум функции двух переменных. Функции спроса и предложения. Функция полезности. Частная эластичность функции двух переменных.</p>	<p>Экстремум функции двух переменных. Метод наименьших квадратов. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )</p>
<p>Тема 12. Условный экстремум функции двух переменных. Производная по направлению, градиент функции в задачах с.-х. производства.</p>	<p>Производная по направлению, градиент функции. Функции спроса и предложения. Функция полезности. Частная эластичность функции двух переменных. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )</p>
<p><b>Раздел 7. Теория вероятностей и математическая статистика.</b></p>	
<p>Тема 13. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Алгебра вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.</p>	<p>Алгебра вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )</p>
<p>Тема 14. Случайные величины. Дискретная случайная величина. Законы распределения. Числовые характеристики. Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Правило трех сигм.</p>	<p>Дискретная случайная величины. Законы распределения. Повторные испытания. Закон Бернулли, Лапласа. Пуассона. Гипергеометрический закон распределения. Числовые характеристики. Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Нормальный закон распределения. Правило трех сигм. Показательный закон распределения. Равномерное распределение. Числовые характеристики. Правило трех сигм. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )</p>
<p>Тема 15. Основы математической статистики. Выборочный метод. Основные выборочные характеристики статистического распределения.</p>	<p>Основы математической статистики. Выборочный метод. Основные выборочные характеристики статистического распределения. Гистограмма. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.2 )</p>
<p>Тема 16. Статистические оценки параметров распределения.</p>	<p>Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.2 )</p>

Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Точечные и интервальные оценки.	
Тема 17. Понятие корреляционного анализа. Линейная регрессия со сгруппированными данными. Линейная регрессия с несгруппированными данными.	Понятие корреляционного анализа. Линейная регрессия со сгруппированными данными. Линейная регрессия с несгруппированными данными. Проверка значимости уравнения регрессии. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
Тема 18. Дисперсионный анализ в вопросах зооветеринарного контроля. Многомерный кластерный анализ в вопросах зоотехнии.	Дисперсионный анализ в вопросах фитосанитарного контроля. Многомерный кластерный анализ в вопросах агрономии. Проверка статистических гипотез. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 56

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>	
Тема 1. Тема 1. Матрицы. Ранг матрицы. Операции над матрицами. Модель Леонтьева.	Матрицы. Операции над матрицы. Обратная матрица. Определители. Вычисление определителей. Ранг матрицы. Методы вычисления ранга матрицы. Модель Леонтьева. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3)
Тема 2. Системы линейных уравнений. Метод обратной матрицы. Метод Крамера. Метод Гаусса.	Понятие разрешенных и свободных переменных системы. Метод обратной матрицы. Метод Крамера. Метод Гаусса. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
<b>Раздел 2. Векторная алгебра</b>	
Тема 3. Векторы. Линейные операции над векторами.	Векторы. Линейные операции над ними. Разложение векторов. Базис векторного пространства. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3)
Тема 4. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Евклидово пространство.	Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Евклидово пространство. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
<b>Раздел 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.</b>	

Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Тема 5. Метод координат на плоскости.	Метод координат на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Расстояние от точки до прямой. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
Тема 6. Прямая на плоскости. Задачи линейного программирования.	Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой через две точки. Угол между двумя прямыми. Векторное, параметрическое и каноническое уравнение прямой. Задачи линейного программирования. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
<b>Раздел 4. Функции и пределы. Производная и ее применение</b>	
Тема 7. Предел функции. Непрерывность функции. Асимптоты. Методы вычисления пределов. Производная и дифференциал функции.	Множества. Функции и их графики. Последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции. Раскрытие неопределенностей. Понятие бесконечно-больших, бесконечно-малых величин. Производная и дифференциал функции. Приближенное вычисление с помощью дифференциала. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
Тема 8. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции. Применение производной в вопросах с-х. производства.	Необходимое и достаточное условия экстремума функции. Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции. Точка перегиба функции. Применение производной к решению задач с-х. производства. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
<b>Раздел 5. Неопределенный и определенный интеграл.</b>	
Тема 9. Важнейшие свойства и основные методы интегрирования неопределенных интегралов.	Основные методы вычисления неопределенных интегралов: метод подстановки, метод внесения под знак дифференциала. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
Тема 10. Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла к решению задач с-х. производства. Коэффициент Дженни.	Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла к решению задач с-х. производства. Численные методы. Формула Симпсона. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
<b>Раздел 6. Функции нескольких переменных</b>	
Тема 11. Функции двух переменных. Частные производные функции. Экстремум функции двух переменных. Функции спроса и предложения. Функция	Частные производные функции двух переменных. Экстремум функции двух переменных. Метод наименьших квадратов. (УК-1.1, ОПК-4.1,ОПК-4.3 )

Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
полезности. Частная эластичность функции двух переменных.	
Тема 12. Условный экстремум функции двух переменных. Производная по направлению, градиент функции в задачах с.-х. производства.	Производная по направлению, градиент функции. Функции спроса и предложения. Функция полезности. Частная эластичность функции двух переменных. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
<b>Раздел 7. Теория вероятностей и математическая статистика.</b>	
Тема 13. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события. Алгебра вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	Алгебра вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
Тема 14. Случайные величины. Дискретная случайная величина. Законы распределения. Числовые характеристики. Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Правило трех сигм.	Дискретная случайная величины. Законы распределения. Повторные испытания. Закон Бернулли, Лапласа. Пуассона. Гипергеометрический закон распределения. Числовые характеристики. Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Нормальный закон распределения. Правило трех сигм. Показательный закон распределения. Равномерное распределение. Числовые характеристики. Правило трех сигм. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
Тема 15. Основы математической статистики. Выборочный метод. Основные выборочные характеристики статистического распределения.	Основы математической статистики. Выборочный метод. Основные выборочные характеристики статистического распределения. Гистограмма. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
Тема 16. Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки.	Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )
Тема 17. Понятие корреляционного анализа. Линейная регрессия со	Понятие корреляционного анализа. Линейная регрессия со сгруппированными данными. Линейная регрессия с несгруппированными данными. Проверка значимости уравнения регрессии. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )



Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
сгруппированными данными. Линейная регрессия с несгруппированными данными.	
Тема 18. Дисперсионный анализ в вопросах зооветеринарного контроля. Многомерный кластерный анализ в вопросах зоотехнии.	Дисперсионный анализ в вопросах фитосанитарного контроля. Многомерный кластерный анализ в вопросах агрономии. Проверка статистических гипотез. (УК-1.1, ОПК-4.1.,ОПК-4.3 )

## 5. Образовательные технологии

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

Таблица 6

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1	Матрицы. Определители. Операции над матрицами. Модель Леонтьева. Системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений.	л	Проблемная лекция
2	Системы линейных уравнений. Методы решения систем линейных уравнений	пз	Кейс-задача
3	Векторы. Линейные операции над ними. Разложение векторов. Операции над векторами. Евклидово пространство.	л	Проблемная лекция
4	Операции над векторами. Евклидово пространство.	пз	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
5	Метод координат на плоскости. Прямая на плоскости. Задачи линейного программирования.	пз	Комплект текстовых заданий
6	Предел функции. Непрерывность функции. Асимптоты. Исследование функций и построение графиков. Применение производной в вопросах с-х. производства.	л	Проблемная лекция
7	Предел функции. Непрерывность функции. Асимптоты. Исследование функций и построение графиков. Применение производной в вопросах с-х. производства.	пз	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
8	Исследование функций и построение графиков. Выпуклость функции. Применение производной в вопросах с-х. производства.	пз	Темы групповых и( или индивидуальных творческих заданий) проектов
9	Определенный интеграл, основные свойства. Методы и приемы вычисления определенных интегралов. Несобственные интегралы. Приложения определенного интеграла к решению экономических вопросов с-х. Коэффициент Джини.	л	Кейс-задача
10	Условный экстремум функции двух переменных. Производная по направлению, градиент функции в задачах с-х. производства.	пз	Кейс-задача
11	Случайные величины. Дискретная случайная величина. Законы распределения. Числовые характеристики. Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Правило трех сигм.		Темы групповых и( или индивидуальных творческих заданий) проектов
12	Выборочный метод. Основные выборочные характеристики статистического распределения. Статистические оценки параметров распределения. Точечные и интервальные оценки. Проверка гипотез о равенстве средних.	л	Проблемная лекция
13	Понятие корреляционного анализа. Линейная регрессия со сгруппированными данными. Линейная регрессия с несгруппированными данными.	пз	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
14	Дисперсионный анализ в вопросах ветеринарного контроля. Многомерный кластерный анализ в вопросах зоотехнии.	л	Темы групповых и( или индивидуальных творческих заданий) проектов.

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### **Вопросы к разделу 1. Линейная алгебра**

1. Матрицы. Операции над матрицами.
2. Виды матриц.
3. Обратная матрица. Свойства обратных матриц. Модель Леонтьева.
4. Раскройте сущность операции произведения матриц.
5. Раскройте сущность операции: возведения квадратной матрицы в целую положительную степень  $m$ .
6. Что понимается под понятием : след квадратной матрицы  $A$ ?
7. Определители. Вычисление определителей.
8. Алгоритм вычисления определителя второго, третьего порядков.
9. Свойства определителей.
10. Теорема Лапласа.
11. Алгоритм вычисления обратной матрицы.
12. Ранг матрицы. Перечислите свойства ранга матрицы.
13. Система уравнений. Какие неизвестные называются свободными?
14. Метод Гаусса. При каких условиях по методу Гаусса система не имеет решений? Имеет множество решений?
15. Метода Крамера. При каких условиях по методу Крамера система не имеет решений? Имеет множество решений?

#### **Вопросы к разделу 2. Векторная алгебра.**

1. Что понимается под вектором?
2. Охарактеризуйте произведение вектора на число операции сложения векторов.
3. Скалярное произведение двух векторов.
4. Проекция вектора.
5. Направляющие косинусы вектора.
6. Векторное произведение двух векторов. Свойства векторного произведения.
7. Смешанное произведение двух векторов. Свойства смешанного произведения.
8. Что понимается под «правой связкой векторов», под «левой связкой векторов», 9.
9. Сформулируйте условие ортогональности, условие коллинеарности двух векторов.
10. Дайте определение векторного пространства.
11. Приведите пример разложения вектора  $OM$  по векторам  $i, j, k$ . Постройте приведенный вектор.
12. Евклидовом пространстве.

#### **Вопросы к разделу 3. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.**

1. Метод координат на плоскости.
2. Расстояние от точки до прямой.
3. Деление отрезка в данном отношении.
4. Уравнения прямой с угловым коэффициентом.
5. Уравнение прямой в отрезках на осях.
6. Общее уравнение прямой.
7. Уравнение прямой через две известные точки.
8. Векторное, параметрическое и каноническое уравнение прямой.
9. Прямая на плоскости. Угол между прямыми.
10. Условия параллельности и перпендикулярности прямых.
11. Задачи линейного программирования.

#### Вопросы к разделу 4. Функции и пределы. Производная и ее применение.

1. Функция одной переменной. Область определения функции.
2. Понятие сложной функции.
3. Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке.
4. Виды разрывов 1-го и 2-го рода.
5. Асимптоты. Бесконечно-большая и бесконечно-малая величина
6. Основные теоремы о пределах функции.
7. Первый и второй замечательные пределы.
8. Производная. Геометрический и физический смысл производной.
9. Производная сложной функции. Производные высших порядков.
10. Правило Лопиталю.
11. Необходимое и достаточное условие существования экстремума функции.
12. Интервалы монотонности. Наибольшее и наименьшее значение функции.
13. Интервалы выпуклости функции. Точка перегиба функции.
14. Дифференциал. Геометрический смысл дифференциала.
15. Приближенные вычисления с помощью дифференциала.

#### Вопросы к разделу 5. Неопределенный и определенный интеграл.

1. Неопределенный интеграл. Интегрирование методом подстановки.
2. Интегрирование по частям.
3. Неопределенный интеграл. Интегрирование рациональных функций.
4. Интегрирование тригонометрических функций.
5. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
6. Определенный интеграл. Приближенное вычисление определенного интеграла.
7. Несобственные интегралы.
8. Использование понятия определенного интеграла в вопросах с-х производства.
9. Коэффициент Джини.

#### Вопросы к разделу 6. Функции нескольких переменных.

1. Функции двух переменных.
2. Экстремум функции двух переменных.
3. Условный экстремум функции двух переменных.
4. Производная по направлению.
5. Градиент функции.
6. Функции двух переменных. в задачах с.-х. производства.
7. Функции спроса и предложения.
8. Функция полезности.
9. Частная эластичность функции двух переменных.

#### Вопросы к разделу 7. Теория вероятностей и математическая статистика.

1. Классическое и статистическое определение вероятности случайного события.
2. Алгебра вероятностей.
3. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
4. Дискретная случайная величина. Законы распределения. Числовые характеристики.
5. Дискретная случайная величина. Биномиальный закон распределения.
6. Дискретная случайная величина. Распределение Пуассона.
7. Интегральная и дифференциальная теоремы Лапласа.
8. Дискретная случайная величина. Понятие наименее вероятного числа испытаний.
9. Непрерывные случайные величины. Законы распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
10. Нормальное распределение непрерывной случайной величины. Правило трёх сигм.
11. Равномерное и показательное распределение непрерывной случайной величины.
12. Генеральная совокупность и выборка. Понятие выборочной оценки генеральной совокупности. Вариационный ряд. Гистограмма.

13. Точечные выборочные оценки и их свойства. Несмещённые оценки. Средняя квадратичная ошибка выборки.
14. Доверительный интервал. Доверительный интервал, для среднего значения нормального распределения.
15. Понятие корреляционного анализа. Линейная регрессия со сгруппированными данными.
16. Понятие корреляционного анализа. Линейная регрессия с несгруппированными данными.
17. Дисперсионный анализ в вопросах фитосанитарного контроля.
18. Многомерный кластерный анализ в вопросах агрономии.

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

### **6.2.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости**

#### **6.2.1.1. Тестирование.**

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов. По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа доводятся до сведения студента до начала тестирования и контрольной работы. Результат тестирования объявляется студенту непосредственно после сдачи тестирования или контрольной работы.

Таблица 7а

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

#### **6.2.1.2. Устный ответ на практическом занятии**

Устный ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по всем разделам дисциплины. Ответ оценивается оценкой как «зачтено» или «незачтено».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после устного ответа.

Таблица 7б

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>-студент полно усвоил учебный материал;</li> <li>- выполнено на положительную оценку (5-4-3) задание у доски;</li> <li>-проявляет навыки анализа, обобщения, осмысления математической информации;</li> <li>-проявляет умения систематизировать учебный материал при работе с литературой;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической</li> </ul>

	<p>последовательности, точно используется терминология;</p> <p>- умеет решать типовые математические задачи применительно к вопросам с/х. производства;</p> <p>- продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;</p>
Оценка «незачтено»	<p>- не решена правильно задача у доски, допущено при этом свыше одной ошибки;</p> <p>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</p> <p>- обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала;</p> <p>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</p> <p>- не осуществляет подготовку к письменному опросу и контрольным работам;</p> <p>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.</p>

### **6.2.1.3. Практико-ориентированное обучение на основе применения математических знаний в вопросах сельскохозяйственного производства. Компетентностно-ориентированные задания (КОЗ)**

Практико-ориентированное обучение – это процесс освоения обучающимися образовательной программы с целью формирования у них профессиональных компетенций (прежде всего умений и навыков) за счёт выполнения реальных практических задач, а также формирования понимания того, где, как и для чего полученные математические знания применяются на практике.

Практико-ориентированное обучение позволяет активизировать познавательную деятельность студентов, их жизненный опыт, способствовать включению студентов в познавательный процесс. Структура практико-ориентированной задачи, включающая знание – понимание – применение – анализ – синтез – оценку и многократно примененная на занятиях, позволит вооружить студентов алгоритмом решения проблемно-творческих задач, показывающих непосредственное применение математических знаний в вопросах сельскохозяйственного производства.

Сущность практико-ориентированного обучения заключается в построении учебного процесса на основе единства практическо-значимого, эмоционально-образного и логического компонентов содержания образования; приобретения новых знаний и формирования практического опыта при их использовании, при решении жизненно важных задач и проблем; эмоционального и познавательного насыщения творческого поиска студентов (познавательная деятельность обучающихся активизируется через взаимодействие эмоциональной сферы и жизненного опыта).

Практико-ориентированное обучение может быть реализовано в виде деловых игр, тренингов, круглых столов, разработки проектов, моделирования и т.д. Виды практико-ориентированных задач: 1) задачи, связанные с умением прогнозировать; 2) задачи, требующие внедрения полученных результатов; 3) задачи, содержащие реальные проблемы, требующие нестандартных решений; 4) расчетные задачи.

Структура практико-ориентированной задачи, включающая знание – понимание – применение – анализ – синтез – оценку и многократно примененная на занятиях,

позволит вооружить обучающихся алгоритмом решения проблемных задач, возникающих в реальной жизни. Поэтому практико-ориентированность позволяет обучающимся приобрести не только необходимые профессиональные компетенции, но и опыт организаторской работы, систему теоретических знаний, умение работать в команде и самостоятельно, брать на себя ответственность за принятые решения, что соответствует федеральному государственному образовательному стандарту.

Шкала и критерии оценивания результата работы представлены в таблице:

Таблица 7в

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<p>умеет решать типовые математические задачи применительно к вопросам с/.х. производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-умеет систематизировать учебный материал при работе с литературой</li> <li>-проявляет навыки анализа, осмысления и обобщения математической информации;</li> <li>-обучающийся полно усвоил учебный материал и свободно им владеет;</li> <li>-способен соотносить и интегрировать теоретические математические знания со способностью проведения и анализа результатов исследований и новых разработок:</li> <li>-умеет составлять математическую модель профессиональной задачи;</li> <li>- умеет обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные и делать выводы</li> <li>-продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков.</li> </ul>
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- не умеет решать типовые математические задачи применительно к вопросам с/.х. производства:</li> <li>- не умеет систематизировать учебный материал при работе с литературой</li> <li>- не проявляет навыки анализа, осмысления и обобщения математической информации;</li> <li>-обучающийся слабо усвоил учебный материал и свободно им не владеет;</li> <li>-не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий и при решении задач.</li> <li>- не продемонстрирована устойчивая сформированность профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков.</li> </ul>

#### 6.2.1.4. Показатели и методы оценки результатов выполнения практических (индивидуальных) заданий и контрольных работ.

Контрольные работы используется для оценки качества освоения студентом основной профессиональной образовательной программы по всем темам разделам дисциплины. Задания контрольных работ представляет собой комплекс стандартизированных

заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений студентов и выдаются студенту для индивидуального выполнения в рамках аудиторной работы.

Индивидуальные задания используются для оценки качества освоения студентом основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам, или разделам дисциплины как дополнительный способ оценить работу слабоуспевающих студентов. Индивидуальные задания также представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений студентов, и выдаются студенту для индивидуального выполнения в рамках аудиторной или домашней самостоятельной работы. Содержание индивидуального задания - это теоретические вопросы, одна или три задачи по возрастающей степени сложности. По результатам контрольной работы, индивидуального задания студенту выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа доводятся до сведения студентов до начала получения задания или контрольной работы. Результат выполненной студентом работы объявляется на последующем практическом занятии.

Таблица 7г

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

## 6.2.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 6.2.2. Экзамен

Шкала и критерии оценивания ответа студента представлены в таблице.

Таблица 7д

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент полно усвоил учебный материал:</li> <li>- выполнены на положительную оценку (5-4-3) все контрольные работы и индивидуальные задания, КОС</li> <li>-проявляет навыки анализа, обобщения, систематизации, осмысления математической информации;</li> <li>- умеет систематизировать учебный материал при работе с литературой;</li> <li>-уметь своевременно выполнять задания и осуществлять подготовку к письменному опросу и контрольным работам;</li> <li>- умеет решать типовые математические задачи применительно к вопросам с/.х. производства:</li> <li>-устный ответ материал излагает грамотно, в определенной логической последовательности, точно используя</li> </ul>



	<p>терминологию.</p> <p>- продемонстрирована сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков по учебной программе за первый семестр обучения;</p> <p>- могут быть допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов.</p>
Оценка «незачтено»	<p>- не выполнены на положительную оценку (5-4-3) все контрольные работы и индивидуальные задания, КОС</p> <p>- не проявляет навыки систематизации, анализа, обобщения, математической информации;</p> <p>- не владеет навыками систематизации учебный материал при работе с литературой;</p> <p>- не своевременно выполняет задания и плохо осуществляет подготовку к письменному опросу и контрольным работам;</p> <p>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</p> <p>- обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала;</p> <p>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</p> <p>- в решать типовых математических задач, применительно к вопросам с/х. производства допускает математические ошибки.</p> <p>- продемонстрирована недостаточная сформированность компетенций, знаний, умений и навыков по учебной программе за первый семестр обучения.</p>

Промежуточная аттестация студента проводится в форме **итогового контроля**: зачета. Зачет проводится в экзаменационную сессию 1-го семестра.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

#### 8.

1. Гриднева И. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / И. В. Гриднева, Л. И. Федулова, В. П. Шацкий. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 165 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72762.html>
2. Растопчина, О. М. Высшая математика : учебное пособие / О. М. Растопчина. — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2018. — 150 с. — ISBN 978-5-4263-0594-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :

[сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/79053.html>

3. Математика : учебное пособие / Р. П. Шепелева, Н. И. Головкин, Б. Н. Иванов [и др.]. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 194 с. — ISBN 978-5-4486-0107-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/70267.html>

4. Щербакова, Ю. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Ю. В. Щербакова. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1786-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81056.html>

## 7.2 Дополнительная литература

1. Черненко, В. Д. Высшая математика в примерах и задачах. Том 1 : учебное пособие для вузов / В. Д. Черненко. — Санкт-Петербург : Политехника, 2016. — 713 с. — ISBN 978-5-7325-1104-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :

[сайт URL: <http://www.iprbookshop.ru/59550.html>

2. Черепанова С.А Математика. Часть I. Элементы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа: учебное пособие — 2013. ЭБС <http://rucont.ru/efd/261075>

3. Высшая математика. Часть 1 : учебное пособие / В. И. Белоусова, Г. М. Ермакова, М. М. Михалева [и др.]. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 296 с. — ISBN 978-5-7996-1779-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65920.html>

4. Высшая математика: учебник / Б. А. Путко, Н. Ш. Кремер. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — (Золотой фонд российских учебников)

2. Кремер Н. Ш. Высшая математика для экономистов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010-ISBN 978-5-238-00991-9- 4 экз., 2014-2 экз.

## 7.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Жукова И.С. Учебно-методическое пособие по изучению курса «Теория вероятностей и математическая статистика» для студентов заочного отделения специальности «Агрономия». Учебное пособие.-Калуга.:Изд.-во КФ РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. 2007 – 61с.

2. Окунева О.А. Методическое пособие для проведения практических занятий по теории вероятностей и математической статистике/Под ред. Н.А. Толченниковой. Калуга: РГАУ-МСХА КФ, 2008.-120.

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

1. <http://www.intuit.ru/>

2. <http://www.edu.ru/>

3. <http://www.i-exam.ru/>  
 4. <http://www.allmath.ru/>

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

### Перечень программного обеспечения

Таблица 8

№п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1. Раздел 1	Линейная алгебра	Microsoft Office: Microsoft Excel	Пакет офисных приложений	Microsoft	2007
2. Раздел 2.	Векторная алгебра	Microsoft Office: Microsoft Excel	Пакет офисных приложений	Microsoft	2007
3. Раздел 3.	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве.	Microsoft Office: Microsoft Word	Пакет офисных приложений	Microsoft	2007
4. Раздел 7.	Теория вероятностей и математическая статистика	Microsoft Office: Microsoft Word Microsoft Excel	Пакет офисных приложений	Microsoft	2007

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 9

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Аудитория для проведения занятий	Учебные столы (14 шт.); стулья (28 шт.); рабочее

лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 205н).	место преподавателя; доска учебная;
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. № 301н).	Учебные столы (20 шт.); стулья (77 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; мультимедийное оборудование (проектор Acer X1226H, ноутбук Levono Essential G780) с доступом в Интернет
1	2
Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (каб. №208н).	Стол (16 шт.); стулья (32 шт.); рабочее место преподавателя; доска учебная; стеллажи, муляжи животных, баннеры.

## 11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

При изучении курса целесообразно придерживаться следующей последовательности:

1. До посещения первой лекции:
  - а) внимательно прочитать основные положения программы курса;
  - б) подобрать необходимую литературу и ознакомиться с её содержанием.
2. После посещения лекции:
  - а) углублено изучить основные положения темы программы по материалам лекции и рекомендуемым литературным источникам;
  - б) дополнить конспект лекции краткими ответами на каждый контрольный вопрос к теме;
  - в) составить список вопросов для выяснения во время аудиторных занятий;
  - г) подготовиться к практическим занятиям (семинарам).

Задания для самостоятельной работы студентов являются составной частью учебного процесса. Выполнение заданий способствует:

- закреплению и расширению полученных студентами знаний по изучаемым вопросам в рамках учебной дисциплины.
- развитию навыков работы с нормативно-правовыми актами.
- развитию навыков обобщения и систематизации информации.

Важность самостоятельной работы студентов обусловлена повышением требований к уровню подготовки специалистов в современных условиях, необходимостью приобретения навыков самостоятельно находить информацию по вопросам безопасности жизнедеятельности в различных источниках, её систематизировать, и давать им оценку.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем в сфере безопасности жизнедеятельности.

Задания для самостоятельной работы выполняются студентами во внеаудиторное время.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший занятия обязан его отработать. Отработка занятий осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

Пропуск лекционного занятия студент отрабатывает самостоятельно и представляет ведущему преподавателю конспект лекций по пропущенным занятиям.

Пропуск практического занятия студент отрабатывает под руководством ведущего преподавателя дисциплины.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

Для лучшего усвоения материала студентами преподавателю рекомендуется в первую очередь ознакомить их с программой курса, представленного в образовательной программе УМК дисциплины. Согласно учебному плану на лекционных занятиях преподаватель должен довести до студентов теоретический материал согласно тематике и содержанию лекционных занятий, представленных в УМК. Изложение материала преподавателем предполагает обучение студентов основным методам дифференциального и интегрального исчисления, освоения элементов алгебры и алгебры вероятностей. Процесс обучения происходит, как правило, через демонстрацию преподавателем того как он это делает сам: как он сам решает задачи, как он сам, понимает материал. Учебный материал преподавателем при этом должен быть отрефлексирован и предложен студентам в удобной для их восприятия форме: лекции в обычном режиме или через интерактивные методы обучения.

При проведении практических занятий полученные знания закрепляются устным опросом у доски или письменным опросом по каждой теме: в форме тестов, состоящих из вопросов для самоконтроля форме. Организация учебного процесса на каждом занятии регламентируются, прежде всего, базовыми знаниями студентов, возможностями и готовностью студентов повторить за преподавателем методы и приемы мыслительной деятельности. Подготовленность студентов обеспечивается выполненной ежеурочно домашней работой. В связи с этим: примеры домашних заданий задаются только подобные выполненным на практике и только одно повышенной степени сложности; перед студентами всегда обозначен конечный результат в форме тех задач, решение которых необходимо на экзамене, зачете, в контрольной работе и задач «вспомогательных», умение решать которые обеспечивает освоение более сложных. Если какие-либо из домашних заданий не выполняются студентами, требуется сразу же ответить им на вопросы. Переходить к новой теме рекомендуется лишь после того, когда хорошо усвоена предыдущая, т.к. в математике новый материал может быть тогда понят и усвоен, если усвоен предыдущий. Слабо успевающим студентам назначаются дополнительные консультации. Пропущенные занятия студенты обязаны отработать в свободное от занятий время в течение двух учебных недель.

Преподавателям следует объяснить студентам необходимость самостоятельной работы для успешного освоения курса. Средствами обеспечения самостоятельной работы студентов являются учебники, сборники задач и учебные пособия, приведенные в списке основной и дополнительной литературы. Кроме того, студент может использовать Интернет-ресурсы в том числе ЭБС филиала.

Использование новых информационных технологий в цикле лекций и практических занятий по дисциплине позволяют максимально эффективно задействовать и использовать информационный, интеллектуальный и временной потенциал, как студентов, так и преподавателей для реализации поставленных учебных задач. Основной целью практических занятий является: интегрировать знания, полученные по другим дисциплинам данного направления и активизировать их использование, как в случае решения поставленных задач, так и в дальнейшей практической деятельности.

**Программу разработал:**

Жукова И.С., к.п.н., доцент



---