

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- Формирование понятий об элементах математического аппарата, необходимого для принятия управленческих решений, методах математического исследования прикладных вопросов, о разработке математических моделей для решения организационно-управленческих задач; развитие логического мышления; формирование навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с ветеринарно-санитарной экспертизой.

Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование системы знаний и умений по основным разделам мате-матики
- формирование навыков постановки математически формализованных задачи и нахождения их решения с помощью подходящего математического метода или алгоритма, с доведением до числового значения или другого объяснимого результата
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, раскрытие взаимосвязи этих понятий
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математика; 35.03.08 - Водные биоресурсы и аквакультура; Рыбоохрана и рыбоводство; (ФГОС3++);» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура. Дисциплина изучается в 1 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

ОПК-1

Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;

ИД-1ОПК-1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ИД-2ОПК-1 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ИД-3ОПК-1 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

знать: - основные понятия математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий; уметь: - применять основы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики для осуществления профессиональной деятельности; владеть: - навыками применения базового инструментария математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики для решения задач ветеринарно-санитарной

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е. - 216 часов

Очная форма обучения: Семестр - 1 семестр, вид отчетности – Зачет.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры
		1
Общая трудоемкость дисциплины	216/6	216/6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	76	76
В том числе:		
Лекционные занятия	30	30
Практические занятия	46	46
Самостоятельная работа:	140	140
Самостоятельная работа	140	140
Зачет		

Заочная форма обучения: Курс - 1 курс, вид отчетности – Зачет.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	ебные курсы
		1
Общая трудоемкость дисциплины	216/6	216/6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	14	14

В том числе:		
Лекционные занятия	6	6
Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа:	202	202
Самостоятельная работа	202	202
Зачет		

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Линейная алгебра Матрицы, действия над ними. определители 2,3 порядков их свойства. Решение матричных уравнений. Решение СЛАУ 3 методами: Крамера, Гаусса, матричным. Теорема Кронекера-Капелли.			
1,1	Матрицы, действия над ними. определители 2,3 порядков их свойства. Сложение, вычитание, умножение двух матриц. Ранг матрицы, его свойства.	2	2	8
1,2	Решение матричных уравнений. Матричная запись системы уравнений. Понятие обратной матрица. Алгоритм вычисления обратной матрицы. Решение матричных уравнений	2	2	6
1,3	Решение СЛАУ 3 методами: Крамера, Гаусса, матричным. Теорема Кронекера-Капелли. Системы двух и трех линейных алгебраических уравнений. Однородная и неоднородная системы. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений: Крамера, Гаусса, матричный.	2	2	8
2	Векторная алгебра Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Произведения векторов: скалярное, векторное, смешанное			
	Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Базис. ДПСК в пространстве.			

2,1	<p>Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Линейно-зависимые и независимые векторы. Базис. Координаты вектора в базисе. ДПСК в пространстве. Разложение вектора по ортам.</p>	2	4	14
2,2	<p>Произведения векторов Направляющие косинусы вектора. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.</p>	2	4	11
3	<p>Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве Метод координат. Прямая линия на плоскости. Кривые второго порядка. Полярная система координат. Плоскость, ее уравнения. Прямая линия в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве</p>	2	4	14
4	<p>Математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной Понятие функции одной переменной, способы ее задания. Предел функции. Производная и дифференциал. Правила дифференцирования</p>			
4,1	<p>Понятие функции одной переменной, способы ее задания. Предел функции. Функция. Область ее определения. Способы задания функции. Сложные и обратные функции. График функции. Предел функции в точке и на отрезке. Теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Замечательные пределы.</p>	2	2	8
4,2	<p>Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций. Основные теоремы о непрерывных функциях. Точки разрыва, их классификация.</p>	2	2	5
4,3	<p>Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Дифференцируемость функции и ее связь с непрерывностью. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Дифференциал функции, его свойства и геометрический смысл. Теоремы о дифференцируемых функциях (Ферма, Ролля, Лагранжа). Производные элементарных функций, вывод формул.</p>	2	2	5
4,4	<p>Дифференцирование различных функций. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно. Производная сложной и обратной функций. Производные и дифференциалы высших порядков.</p>	2	2	7
	<p>Приложения производной в биологических задачах.</p>			

4,5	Приложения производной в биологических задачах. Касательная и нормаль кривой, радиус и кривизна кривой. Исследование функции и построение ее графика с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	2	4	8
5	Интегральное исчисление функций одной переменной Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его свойства.			
5,1	Первообразная и неопределенный интеграл Первообразная и неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен и его иррациональность в знаменателе.	2	4	11
5,2	Определенный интеграл, его свойства. Определенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.	2	4	8
6	Теория вероятностей Классическое определение вероятности. Алгебра событий. Условная вероятность. Повторные независимые испытания. Дискретные случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия. Законы распределения.			
6,1	Классическое определение вероятности. Алгебра событий. Вероятность события. Алгебра событий. Теоремы сложения, умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Дискретные случайные величины, способы их задания.	2	4	11
6,2	Функция распределения, ее свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины, способы их задания. Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Непрерывность случайной величины. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, их взаимосвязь и свойства. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, их характеристики.	2	4	16
ИТОГО		30	46	140
Итого по дисциплине		216		

6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	<p style="text-align: center;">Линейная алгебра</p> <p>Матрицы, действия над ними. определители 2,3 порядков их свойства. Решение матричных уравнений. Решение СЛАУ 3 методами: Крамера, Гаусса, матричным. Теорема Кронекера-Капелли.</p>	1	1	50
1,1	<p>Матрицы, действия над ними. определители 2,3 порядков их свойства.</p> <p>Сложение, вычитание, умножение двух матриц. Ранг матрицы, его свойства.</p>			
1,2	<p>Решение матричных уравнений.</p> <p>Матричная запись системы уравнений. Понятие обратной матрица. Алгоритм вычисления обратной матрицы. Решение матричных уравнений</p>			
1,3	<p>Решение СЛАУ 3 методами: Крамера, Гаусса, матричным. Теорема Кронекера-Капелли.</p> <p>Системы двух и трех линейных алгебраических уравнений. Однородная и неоднородная системы. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений: Крамера, Гаусса, матричный.</p>			
2	<p style="text-align: center;">Векторная алгебра</p> <p>Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Произведения векторов: скалярное, векторное, смешанное</p>	1	1	30
2,1	<p>Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Базис. ДПСК в пространстве.</p> <p>Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Линейно-зависимые и независимые векторы. Базис. Координаты вектора в базисе. ДПСК в пространстве. Разложение вектора по ортам.</p>			
2,2	<p style="text-align: center;">Произведения векторов</p> <p>Направляющие косинусы вектора. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.</p>			
	<p style="text-align: center;">Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве</p>			

3	Метод координат. Прямая линия на плоскости. Кривые второго порядка. Полярная система координат. Плоскость, ее уравнения. Прямая линия в пространстве. Прямая и плоскость в пространстве	1	1	22
4	Математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной Понятие функции одной переменной, способы ее задания. Предел функции. Производная и дифференциал. Правила дифференцирования	1	2	50
4,1	Понятие функции одной переменной, способы ее задания. Предел функции. Функция. Область ее определения. Способы задания функции. Сложные и обратные функции. График функции. Предел функции в точке и на отрезке. Теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Замечательные пределы.			
4,2	Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций. Основные теоремы о непрерывных функциях. Точки разрыва, их классификация.			
4,3	Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Дифференцируемость функции и ее связь с непрерывностью. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Дифференциал функции, его свойства и геометрический смысл. Теоремы о дифференцируемых функциях (Ферма, Ролля, Лагранжа). Производные элементарных функций, вывод формул.			
4,4	Дифференцирование различных функций. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно. Производная сложной и обратной функций. Производные и дифференциалы высших порядков.			
4,5	Приложения производной в биологических задачах. Приложения производной в биологических задачах. Касательная и нормаль кривой, радиус и кривизна кривой. Исследование функции и построение ее графика с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.			
5	Интегральное исчисление функций одной переменной Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его свойства.	1	2	28
	Первообразная и неопределенный интеграл			

5,1	Первообразная и неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен и его иррациональность в знаменателе.			
5,2	Определенный интеграл, его свойства. Определенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.			
6	Теория вероятностей Классическое определение вероятности. Алгебра событий. Условная вероятность. Повторные независимые испытания. Дискретные случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия. Законы распределения.	1	1	22
6,1	Классическое определение вероятности. Алгебра событий. Вероятность события. Алгебра событий. Теоремы сложения, умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Дискретные случайные величины, способы их задания.			
6,2	Функция распределения, ее свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины, способы их задания. Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Непрерывность случайной величины. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, их взаимосвязь и свойства. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин, их характеристики.			
ИТОГО		6	8	202
Итого по дисциплине		216		

7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Линейная алгебра:

- Индивидуальное домашнее задание
- Домашняя контрольная работа

Математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной:

- Домашняя контрольная работа
- Диктант по формулам
- Домашняя контрольная работа

Интегральное исчисление функций одной переменной:

- Аудиторная контрольная работа

Теория вероятностей:

- Домашняя контрольная работа

- Тест

Промежуточная аттестация - Зачет.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Основная литература

Владимирский Б. М. Математика. Общий курс [Электронный ресурс] / Владимирский Б. М., Горстко А. Б., Ерусалимский Я. М.. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 960 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/210206>.— Режим доступа: ЭБС ЛАНЬ: по подписке.— Текст : электронный.

Демидович Б.П.. Краткий курс высшей математики : учеб. пособие для вузов / Б. П. Демидович, В. А. Кудрявцев. - М. : АСТ Астрель, 2008. - 655 с.— Текст : непосредственный.

Космогорцев В. Ф. Математика : учебное пособие / Космогорцев В. Ф.. - Брянск : Брянский ГАУ, 2017. - 149 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/133018>.— Режим доступа: ЭБС ЛАНЬ: по подписке.— Текст : электронный.

8.1.2. Дополнительная литература

Голышева, Светлана Павловна (кандидат педагогических наук). Математика : учеб. пособие для студентов первых курсов биол. направлений бакалавриата аграр. вузов очн. формы обучения : в 2 ч.. Ч. 2 : Интегральное исчисление функций одной переменной. Числовые ряды. Дифференциальные уравнения. - 2019. - 116 с.— URL: http://195.206.39.221/fulltext/i_031382.pdf.— Режим доступа: Электронная библиотека Иркутского ГАУ.— Текст : непосредственный.

Деменева Н. В. Математика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Деменева Н. В.. - Пермь : ПГАТУ, 2022. - 196 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/222779>.— Режим доступа: ЭБС ЛАНЬ: по подписке.— Текст : электронный.

Нейфельд Е. В. Высшая математика : сборник тестовых заданий для студентов сельскохозяйственных высших учебных заведений / Нейфельд Е. В., Данилова Н. Г.. - Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2014. - 202 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/134513>.— Режим доступа: ЭБС ЛАНЬ: по подписке.— Текст : электронный.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.math.ru> –математический сайт, в библиотеке которого представлены полно-текстовые книги по математике.
2. <http://window.edu.ru/> window- информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», в библиотеке которой представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам математики.
3. <https://www.mathhelp.spb.ru/> - помощь в решении контрольных работ по математике
4. <http://www.math24.ru/> - Сайт содержит около 300 страниц и более 2000 задач с подроб-ным решением по математическому анализу и обыкновенным дифференциальным урав-нениям.
5. <https://www.toehelp.ru/theory/math/> - лекции по Высшей математике: матрицы, пределы и производные.

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
2	Adobe Acrobat Reader DC	Свободно распространяемое ПО
3	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
4	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
5	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования

1	Молодежный, ауд. 263	<p>Специализированная мебель: стол - 60 шт., стул - 120 шт., трибуна - 1 шт., доска меловая - 1 шт., доска маркерная - 1 шт. Технические средства обучения: мультимедиа проектор Epson - 1 шт. Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
2	Молодежный, ауд. 272	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 8 шт., стулья - 16 шт., доска маркерная - 1 шт., доска меловая - 1 шт. Учебно-наглядные пособия.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>

3	Молодежный, ауд. 271	<p>Специализированная мебель: стеллаж комбинированный со стеклом - 5 шт., стол преподавателя - 11 шт., стул - 11 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютер Celeron 1200 - 1 шт., монитор 19 " SAMSUNG 19C 200N - 1 шт., монитор Samsung S20B300B - 1 шт., ноутбук Asus X54HR-SX228D - 1 шт., ноутбук NB Samsung 300V5A - 1 шт., системный блок Acer Aspire XC-830 [DT.B9VER.004] Pentium J5005/4Gb/1TB/DOS - 1 шт., принтер HP LaserJet M1132 MFP - 1 шт., принтер лазерный Hp Laser - 1 шт., системный блок Рамес - 1 шт., системный блок АТХ - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	Помещение для хранения и профилактического обслуживания (учебного оборудования).
---	----------------------	--	--

10. РАЗРАБОТЧИКИ

(ученая степень)	Доцент, к.н., доцент (занимаемая должность)	Математика (место работы)	Быкова М. А. (ФИО)
------------------	--	------------------------------	-----------------------

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики
 Протокол № 7 от 10 марта 2026 г.

Зав.кафедрой

/Овчинникова Н.И./