

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.07.2023 06:28:20
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e449700000000000000000

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Инженерный факультет
Кафедра математики



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант	Пользователь	Дата подписания
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского"	Ильин С.Н.	28.04.2023
		Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
"Математика"

Направление подготовки (специальность) 06.03.01 - Биология.
Направленность (профиль) Биоэкология
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная, очно-заочная
1 Курс - 1 семестр/1 курс/1 семестр

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. ВИДЫ ЗАДАЧ

-

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математика; 06.03.01 - Биология; Биоэкология; (ФГОС3++);» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Дисциплина изучается в 1 семестре.

4. 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-6	<p>Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии;</p>	<p>ИД-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.</p>	<p>знать: - методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, используемые для решения практических и профессиональных задач; уметь: - решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики; владеть: навыками работы с методами математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики в рамках своей профессиональной деятельности.</p>
-------	---	---	--

5. 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.

6. 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	Семестр
		ы 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 – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы 1
Общая трудоемкость дисциплины	216/6	216/6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	18	18
В том числе:		
Лекционные занятия	8	8

Практические занятия	10	10
Самостоятельная работа:	162	162
Самостоятельная работа	162	162
Экзамен	36	36

Очно-заочная форма обучения: Семестр - 1 семестр, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы 1
Общая трудоемкость дисциплины	216/6	216/6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	32	32
В том числе:		
Лекционные занятия	14	14
Практические занятия	18	18
Самостоятельная работа:	148	148
Самостоятельная работа	148	148
Экзамен	36	36

7. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

7.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Линейная алгебра			
1,1	Матрицы, действия над ними. определители 2,3 порядков их свойства.	2	2	8
1,2	Решение матричных уравнений.	2	2	8
1,3	Решение СЛАУ 3 методами: Крамера, Гаусса, матричным. Теорема Кронекера-Капелли.	2	2	5
2	Математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной			
2,1	Понятие функции одной переменной, способы ее задания. Предел функции.	2	2	8
2,2	Непрерывность функции в точке.	2	2	5
2,3	Производная функции, ее геометрический и физический смысл.	2	2	8
2,4	Дифференцирование различных функций.	2	2	5

2,5	Приложения производной в биологических задачах.	2	4	8
3	Интегральное исчисление функций одной переменной			
3,1	Первообразная и неопределенный интеграл	2	4	10
3,2	Определенный интеграл, его свойства.	2	4	14
4	Дифференциальные уравнения			
4,1	Дифференциальные уравнения первого порядка.	2	4	13
4,2	Дифференциальные уравнения высших порядков.	2	4	10
5	Функции многих переменных	2	4	13
6	Теория вероятностей			
6,1	Классическое определение вероятности. Алгебра событий.	2	4	10
6,2	Функция распределения, ее свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины, способы их задания.	2	4	15
ИТОГО		30	46	140
Итого по дисциплине		216		

7.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Линейная алгебра	2	2	40
1,1	Матрицы, действия над ними. определители 2,3 порядков их свойства.			
1,2	Решение матричных уравнений.			
1,3	Решение СЛАУ 3 методами: Крамера, Гаусса, матричным. Теорема Кронекера-Капелли.			
2	Математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	2	2	40
2,1	Понятие функции одной переменной, способы ее задания. Предел функции.			
2,2	Непрерывность функции в точке.			
2,3	Производная функции, ее геометрический и физический смысл.			
2,4	Дифференцирование различных функций.			
2,5	Приложения производной в биологических задачах.			
3	Интегральное исчисление функций одной переменной	1	1	20
3,1	Первообразная и неопределенный интеграл			
3,2	Определенный интеграл, его свойства.			

4	Дифференциальные уравнения	1	1	20
4,1	Дифференциальные уравнения первого порядка.			
4,2	Дифференциальные уравнения высших порядков.			
5	Функции многих переменных	1	2	20
6	Теория вероятностей	1	2	22
6,1	Классическое определение вероятности. Алгебра событий.			
6,2	Функция распределения, ее свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины, способы их задания.			
ИТОГО		8	10	162
Итого по дисциплине		216		

7.3. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Линейная алгебра	2	2	24
1,1	Матрицы, действия над ними. определители 2,3 порядков их свойства.			
1,2	Решение матричных уравнений.			
1,3	Решение СЛАУ 3 методами: Крамера, Гаусса, матричным. Теорема Кронекера-Капелли.			
2	Математический анализ. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	3	4	25
2,1	Понятие функции одной переменной, способы ее задания. Предел функции.			
2,2	Непрерывность функции в точке.			
2,3	Производная функции, ее геометрический и физический смысл.			
2,4	Дифференцирование различных функций.			
2,5	Приложения производной в биологических задачах.			
3	Интегральное исчисление функций одной переменной	2	4	25
3,1	Первообразная и неопределенный интеграл			
3,2	Определенный интеграл, его свойства.			
4	Дифференциальные уравнения	3	3	25
4,1	Дифференциальные уравнения первого порядка.			
4,2	Дифференциальные уравнения высших порядков.			
5	Функции многих переменных	2	3	25

6	Теория вероятностей	2	2	24
6,1	Классическое определение вероятности. Алгебра событий.			
6,2	Функция распределения, ее свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины, способы их задания.			
ИТОГО		14	18	148
Итого по дисциплине		216		

8. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Линейная алгебра:

- Индивидуальное домашнее задание
- Домашняя контрольная работа

Интегральное исчисление функций одной переменной:

- Аудиторная контрольная работа

Дифференциальные уравнения:

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

Функции многих переменных:

- Аудиторная контрольная работа

Теория вероятностей:

- Домашняя контрольная работа
- Тест

Промежуточная аттестация - Зачет; Экзамен.

9. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

9.1.1. Основная литература

Чудесенко, Валерий Федорович. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики. Типовые расчеты : учеб. пособие для вузов / В. Ф. Чудесенко. - СПб. : Лань, 2007. - 190 с.— Текст : непосредственный.

Курс высшей математики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление : учеб. пособие для вузов / И. М. Петрушко [и др.] ; под ред. И. М. Петрушко. - СПб. : Лань, 2008. - 288 с.— Текст : непосредственный.

Курс высшей математики. Кратные интегралы. Векторный анализ. Лекции и практикум : учеб. пособие для вузов / И. М. Петрушко [и др.] ; под ред. И. М. Петрушко. - СПб. : Лань, 2007. - 317 с.— Текст : непосредственный.

9.1.2. Дополнительная литература

Касьянов, Владимир Ибрагимович. Руководство к решению задач по высшей математике : учеб. пособие для вузов / В. И. Касьянов. - М. : Юрайт, 2011. - 546 с.— Текст : непосредственный.

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

Зайцев, Иван Антонович. Высшая математика : учеб. для с.-х. вузов / И. А. Зайцев. - М. : Дрофа, 2005. - 398 с.— Текст : непосредственный.

Шириков, Виктор Филиппович. Математическая статистика : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / В. Ф. Шириков, С. М. Зарбалиев. - М. : КолосС, 2009. - 479 с.— Текст : непосредственный.

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

9.3. 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
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	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

10. 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.</p> <p>Технические средства обучения: мультимедиа проектор Epson - 1 шт.</p> <p>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.</p> <p>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 Ramec - 1 шт., системный блок ATX - 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).
---	----------------------	--	--

11. РАЗРАБОТЧИКИ

_____ (ученая степень)	Старший преподаватель _____ (занимаемая должность)	Математика _____ (место работы)	Васильева С. Е. _____ (ФИО)
---------------------------	--	---------------------------------------	-----------------------------------

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики
 Протокол № 7 от 28 апреля 2023 г.

Зав.кафедрой

/Овчинникова Н.И./