

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Научно-образовательный центр Передовая инженерная школа «Агробиотек»

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по ОД



Е.В. Луков

«07» июля 20 24 г.

Рабочая программа дисциплины

Математика

по направлению подготовки

36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль) подготовки:

Технология животноводства

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

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

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИУК-1.1 Применяет алгоритмы анализа задач, выделяя их базовые составляющие

ИУК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи

ИУК-1.3 Аргументировано формулирует собственные суждения и оценки с использованием системного подхода

2. Задачи освоения дисциплины

Знать: алгоритмы решения и анализа задач математики в профессиональной деятельности, способы и приемы поиска информации, необходимой для решения оставленной задачи, основы математических методов решения профессиональных задач на основе системного подхода

Уметь: применять алгоритмы решения и анализа задач математики в профессиональной деятельности, находить информацию, необходимую для решения поставленной задачи, посредством математических методов, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки по итогам решения задач

Владеть: навыками решения и анализа задач, навыками поиска информации в ходе наблюдения, навыками аргументации результатов решения задач профессиональной деятельности на основе системного подхода.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Первый семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых:

-лекции: 14 ч.

-практические занятия: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Элементы линейной алгебры. Матрицы, действия над ними. Понятие, свойства определителей, методы вычисления. Обратная матрица, необходимое и достаточное условие существования обратной матрицы. Ранг матрицы, элементарные преобразования матрицы. Решение систем линейных алгебраических уравнений.

Совместные и несовместные системы. Метод Крамера, матричный метод, метод Гаусса. Однородные и неоднородные системы линейных алгебраических уравнений.

Тема 2. Множества. Функции Понятие функции, область определения, область значения функции. Способы задания функции. Элементарные функции. Их свойства и графики. Задание функций в полярной системе координат. Связь между полярными и декартовыми координатами. Предел функции. Исследование функций на непрерывность.

Тема 3. Дифференциальное исчисление. Определение производной, ее геометрический смысл. Таблица производных простейших функций. Производная сложной и неявно заданной функции. Основные правила дифференцирования. Дифференцирование неявных и параметрически заданных функций. Приложения производной. Дифференциал функции. Исследование функции с помощью производной. Возрастание и убывание функции. Точки минимума и максимума. Экстремум функции. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Область определения функции, нули функции, интервалы знакопостоянства. Четность, нечетность, периодичность. Точки перегиба. Интервалы выпуклости/вогнутости графика функции. Асимптоты.

Тема 4. Интегральное исчисление. Основные понятия интегрального исчисления. Неопределенный интеграл. Основная таблица интегралов. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Связь интегрирования с дифференцированием. Свойства интегралов. Непосредственное интегрирование, метод внесения функции под знак дифференциала. Метод подстановки (замены переменной), метод интегрирования по частям, методом неопределенных коэффициентов. Интегрирование рациональных функций, интегрирование иррациональных функций, интегрирование тригонометрических функций (универсальная подстановка, специальные тригонометрические подстановки)

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, тестов по лекционному материалу, выступлениям на семинарах и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в первом семестре проводится в письменной форме. Продолжительность зачета 1 час.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План практических занятий по дисциплине.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Данилов Ю.М. Математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.М. Данилов, Н.В. Никонова, С.Н. Нуриева; под ред. Л.Н. Журбенко, Г.А. Никоновой – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 496 с. – (Высшее образование: Бакалавриат) Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/471655> .

2. Ячменёв Л.Т. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебник / Л.Т. Ячменёв. – М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. – 752 с. – (Высшее образование; Бакалавриат). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/344777>

б) дополнительная литература

1. Вдовин А.Ю. Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Ю. Вдовин, Л.В. Михалева, В.М. Мухина. – СПб.: Лань, 2009. – 192 с.: ил. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45> .

2. Курс высшей математики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление. Лекции и практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / под общ. ред. И.М. Петрушко. – 4-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2009. – 288 с.: ил. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/302#book_name

4. Лурье И.Г. Высшая математика [Электронный ресурс]: практикум / И.Г. Лурье, Т.П. Фунтикова. – М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 160 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/368074> .

5. Шапкин А.С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров / А.С. Шапкин, В. А. Шапкин. – 8-е изд. – М. : Дашков и К, 2013. – 432 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/430613>

в) ресурсы сети Интернет:

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com>
2. Электронная библиотека ТГУ <https://www.lib.tsu.ru/ru/elektronnye-resursy>
3. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
4. Электронно-библиотечная система издательства «Инфра-М» www.znanium.com
5. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» www.consultant.ru
6. Мир математических уравнений <http://eqworld.ipmnet.ru/>
7. Математический анализ <http://www.allmath.ru/mathan.htm>

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования.	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта.
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория № 115 Оборудование: Графическая станция, процессор Intel i5, 16Гб оперативной памяти, монитор 24 дюйма Демонстрационный экран Мультимедиа-проектор Учебная мебель: рабочие места по количеству обучающихся (аудиторные столы, стулья); рабочее место преподавателя (стол, стул); аудиторная доска	634050, Томская область, г. Томск, пр-кт Ленина, 36, стр.7 (29 по паспорту БТИ) Площадь 40,9 м ²
Учебная аудитория для самостоятельной работы Аудитория № 28 Оборудование: Рабочие станции, процессор Intel Core i5, 8Гб оперативной памяти, 23-дюймовый монитор ViewSonic, Интерактивная панель Prestigio, рабочие места по количеству обучающихся (аудиторные столы, стулья); рабочее место преподавателя (стол, стул).	634050, Томская область, г. Томск, пр-кт Ленина, 36 (56 по паспорту БТИ) Площадь 37 м ²

15. Информация о разработчиках

Бабкина Ирина Борисовна, канд. биол. наук, кафедра ихтиологии и гидробиологии Биологический институт, доцент.