Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.15 Математика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Микробиология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.Б.15 Математика*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной математики
наименование кафедры

протокол № 6 от "18" января 2023 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра прикладной математики _____ И.П. Болодурина
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Старший преподаватель _____ Л.А. Суяргулова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

_____
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
06.03.01 Биология
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ Т.Т. Багашиева
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
_____ И.В. Крючкова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Суяргулова Л.А.., 2023
© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование знаний, умений, навыков и компетенций у студентов в области математики и использование их в профессиональной деятельности.
Задачи:
- изучить основные понятия, определения, теоремы и методы, формирующие общую математическую подготовку и развивающие абстрактное, логическое и творческое мышление;
- научить студентов самостоятельно изучать учебную литературу, содержащую математические факты и результаты;
- сформировать умение четко формулировать задачу и находить соответствующий алгоритм и метод ее решения;
- создать теоретическую основу для успешного изучения дисциплин, использующих математические методы и модели.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы
Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.16 Основы экономики и финансовой грамотности*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-6 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	ОПК-6-В-1. Формулирует основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований ОПК-6-В-2. Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности	**Знать:** основные понятия и методы математического анализа и линейной алгебры. **Уметь:** применять математические методы при решении типовых биологических задач, и использовать знания математической статистики в профессиональной деятельности. **Владеть:** математическим аппаратом применяемым в моделировании биологических процессов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	1 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**44,25**	**44,25**
Лекции (Л)	28	28
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**63,75**	**63,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Матрицы и определители	18	4	2		12
2	Системы линейных алгебраических уравнений	24	6	4		14
3	Аналитическая геометрия	22	6	4		12
4	Введение в математический анализ	24	6	4		14
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	20	6	2		12
	Итого:	108	28	16		64
	Всего:	108	28	16		64

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 «Матрицы и определители» Понятие матрицы. Виды матриц. Действия над матрицами. Определители n-го порядка. Свойства определителей. Методы вычисления определителей n-го порядка. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Ранг матрицы. Методы нахождения ранга матриц.

Раздел №2 «Системы линейных алгебраических уравнений» Определения, понятия, обозначения. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Крамера. Метод Гаусса. Метод обратной матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Системы линейных однородных и неоднородных уравнений, построение общего решения.

Раздел № 3 «Аналитическая геометрия» Понятие вектора. Действие над векторами. Уравнение прямой на плоскости. Различные способы задания прямой на плоскости. Поверхности второго порядка.

Раздел № 4 «Введение в математический анализ» Числовые множества. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы функции. Непрерывность функции в точке.

Раздел № 5 «Дифференциальное исчисление функции одной переменной» Задачи, приводящие к понятию производной. Определения производной, ее геометрический и механический смысл. Правила дифференцирования. Дифференциал функции. Правило Лопиталя. Экстремумы функции. Полное исследование функции и построение графика.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Действия над матрицами. Вычисление определителей.	2
2	2	Решение систем линейных алгебраических уравнений	2
3	2	Решение произвольных систем. Теорема Кронекера-Капелли.	2
4	3	Действия над векторами.	2
5	3	Прямая и плоскость в пространстве.	2
6	4	Предел числовой последовательности	2
7	4	Предел функции	2
8	5	Полное исследование функции, построение графика	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Кремер, Н.Ш.
Высшая математика для экономистов: учеб.для экон.вузов / под ред. Н.Ш. УКремера. – 3-е изд. – М.:Юнити, 2008,2009,2010,2011,2012.
2. Геворкян, Э.А. Математика. Математический анализ. Учебно-методический комплекс /Э.А. Геворкян, А.Н. Малахов. – М.: Евразийский открытый институт, 2010.-343 с. – ISBN 978-5-374-00369-7; То же [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&book_id=93168

5.2 Дополнительная литература

1. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : [учебное пособие для вузов]: в 2-х частях / П.Е.Данко и др.- 7-е изд.,испр. – Москва: Мир и образование,2015-ISBN 978-5-94666-565-0
2. Кузнецов, Л.А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты: учебное пособие / Кузнецов, Л.А. 6-е изд.,стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2005. – 240 с.
3. Шипачев, В.С. Задачник по высшей математике: учебное пособие для вузов/ В.С. Шипачев. – 7-е изд., стер.-М.: Высшая школа, 2007, 2008,2009.-304 с.

5.3 Периодические **издания**

Математическое моделирование: журнал.- М.: АРСМИ,2016.

5.4 Интернет-ресурсы

www.exponenta.ru – Internet –класс по высшей математике: Вся математика, от пределов и производных до методов оптимизации, уравнений математической физики и проверке статистических гипотез в среде самых популярных математических пакетов.
www.dic.academic.ru – Курс, входящий в учебный план технических и некоторых других специальных учебных заведений включающий аналитическую геометрию, элементы высшей алгебры, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения.
https://www.lektorium.tv/ - «Лекториум», МООК: «Дискретная математика».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС
2. Wolfram Mathematical for the Classroom Educational Bundler
3. CorelDraw Graphics Suite X3
4. Пакет офисных приложений LibreOffice
5. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
6. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования – АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа – http://aist.osu.ru
7. ПО для работы с файлами PDF Adobe Acrobat 8.0 Pro Russian Version
8. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Editionна 2 года
9. Springer [Электронный ресурс] : база данных научных книг, журналов, справочных материалов / компания SpringerCustomerServiceCenterGmbH . – Режим доступа : https://link.springer.com/ в локальной сети ОГУ
10. Хабр [Электронный ресурс]: база данных статей, журналов, справочных материалов. – Режим доступа :https://habr.com/ru
11. 7-Zip. Представляется по лицензии GNU LGPL. Разработчик: Игорь Павлов. Режим доступа: http://www.7-zip.org/.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.