

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.06 МАТЕМАТИКА И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В БИОЛОГИИ

Направление подготовки (специальность) 06.03.01 Биология

Профиль подготовки (специализация) Микробиология

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

-формирование представлений о понятиях и методах алгебры, геометрии, математического анализа, их месте и роли в системе математических наук, приложениях естественных наук

-формирование представления о месте и роли математики в современном мире

-формирование представления об основных понятиях математического анализа, аналитической геометрии, линейной алгебры

-формирование определенного навыка использования современного математического аппарата, ориентированного на науки сельскохозяйственного профиля.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.06 Математика и математические методы в биологии относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Математика и математические методы в биологии» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
	Школьный курс математики и соответствующих дисциплин среднего профессионального образования

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-6	Физика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ОПК-8	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)

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

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--------------------------------	--	--

<p>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;</p>	<p>ОПК-6.1 Имеет четкое, целостное представление об общих закономерностях смежных с биологией естественнонаучных дисциплин и способах их использования при решении профессиональных задач в области микробиологии</p>	<p><i>Знать:</i> Общие закономерности смежных с биологией естественнонаучных дисциплин и способах их использования при решении профессиональных задач в области микробиологии <i>Уметь:</i> Применять общие закономерности смежных с биологией естественнонаучных дисциплин и способы их использования при решении профессиональных задач в области микробиологии <i>Владеть:</i> Общими закономерностями смежных с биологией естественнонаучных дисциплин и способами их использования при решении профессиональных задач в области микробиологии</p>
	<p>ОПК-6.2 Определяет необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач</p>	<p><i>Знать:</i> О необходимости привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач <i>Уметь:</i> Определять необходимость привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач <i>Владеть:</i> Способами привлечения дополнительных знаний из специальных разделов математических и естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач</p>

<p>ОПК-8 Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты.</p>	<p>ОПК-8.2 Способен к интерпретации широкого массива данных, полученных экспериментальным путем</p>	<p><i>Знать:</i> Способы интерпретации широкого массива данных, полученных экспериментальным путем <i>Уметь:</i> Интерпретировать широкий массив данных, полученных экспериментальным путем <i>Владеть:</i> Способами интерпретации широкого массива данных, полученных экспериментальным путем</p>
---	---	---

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины Б1.О.06 Математика и математические методы в биологии составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (144 академических часов), распределение объёма дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №1		Семестр №2	
			КР	СР	КР	СР
Лекции (Л)	34		16		18	
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические занятия (ПЗ)	34		14		20	
Семинары(С)						
Курсовое проектирование (КП)						
Самостоятельная работа		70		40		30
Промежуточная аттестация	6		2		4	
Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт		Экзамен	
Всего	74	70	32	40	42	30

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Элементы линейной алгебры	1	2		2				10			ОПК-6, ОПК-8
Тема 2. Элементы аналитической геометрии	1	2		2				10			ОПК-6, ОПК-8
Тема 3. Основы дифференциального исчисления	1	4		4				10			ОПК-6, ОПК-8
Тема 4. Основы интегрального исчисления	1	4		4							ОПК-6, ОПК-8
Тема 5. Дифференциальные уравнения	1	4		2							ОПК-6, ОПК-8
Контактная работа	1	16		14						2	х
Самостоятельная работа	1							30			х
Объем дисциплины в семестре	1	16		14				30		2	х
Тема 6. Случайные события	2	6		8				10			ОПК-6, ОПК-8
Тема 7. Случайные величины	2	6		6				10			ОПК-6, ОПК-8
Тема 8. Числовые характеристики	2	4		4				10			ОПК-6, ОПК-8
Тема 9. Интервальные характеристики	2	2		2							ОПК-6, ОПК-8
Контактная работа	2	18		20						4	х
Самостоятельная работа	2							30			х
Объем дисциплины в семестре	2	18		20				30		4	х
Всего по дисциплине		34		34				60		6	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Элементы линейной алгебры	Элементы векторной алгебры	10
2	Элементы аналитической геометрии	Плоскость и прямая в пространстве	10
3	Основы дифференциального исчисления	Непрерывные функции. Асимптоты графика функции. Дифференциал функции	10
4	Случайные события	Общие правила комбинаторики. События и их классификация. Относительная частота событий и ее свойства. Вероятность события и ее свойства.	10
5	Случайные величины	Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Интегральная функция (закон) распределения.	10
6	Числовые характеристики	статистический метод контроля качества продукции	10
Всего			60

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Волобуева, Т. А. Математика (краткий курс лекций и практические задания) : учебное пособие / Т. А. Волобуева. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118787>
2. Никонова, Г. А. Математика. Теория и практика : учебное пособие / Г. А. Никонова, Н. В. Никонова. — Казань : КНИТУ, 2016. — 236 с. — ISBN 978-5-7882-1999-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101946>.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Миносцев, В. Б. Курс математики для технических высших учебных заведений : учебное пособие / В. Б. Миносцев, В. Г. Зубков, В. А. Ляховский ; под редакцией В. Б. Миносцева, Е. А. Пушкарь. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Часть 1 : Аналитическая геометрия. Пределы и ряды. Функции и производные. Линейная и векторная алгебра — 2013. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-1558-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/30424>.
2. Комогорцев, В. Ф. Высшая математика : учебное пособие / В. Ф. Комогорцев. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 259 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133061>

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины тематическое содержание дисциплины

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

Мультимедиапроектор

Компьютер

Учебная доска

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Консультант + .
2. Гарант .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

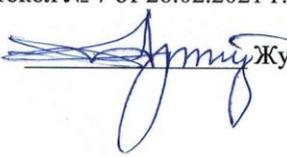
Разработал(и):

Доцент, к.т.н.  Ротова В.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и математики, протокол № 8 от 16.03.2021 г.

Зав. кафедрой  Комарова Н.К.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета ветеринарной медицины, протокол № 7 от 26.02.2021 г.

Декан факультета ветеринарной медицины  Жуков А.П.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б1.О.06 Математика и математические методы в биологии на 2022-2023 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и математики, протокол № 11 от 14.06.2022 г.

Зав. кафедрой



Ушаков Ю.А.