

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра Высшей и прикладной математики

Рег. № БИ.03-17

«05» 05 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Декан Биолого-
технологического факультета

Жучасев К.В.



ФГОС 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.17 Математика

06.03.01 Биология (уровень бакалавриата)

Код и наименование направления подготовки

профиль: **экология и охотоведение**

основной вид деятельности: **научно-исследовательский**

дополнительный вид деятельности: **научно-производственный и проектный;**

информационно-биологический;

(профиль и виды деятельности)

Курс: 1

Семестр: 1

БТФ

очная
Форма обучения

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная 2015 г.	заочная	очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	2/72			1
В том числе,				
Контактная работа	32			
Лекции	16			
Практические (семинарские) занятия	16			
Самостоятельная работа, всего	40			
В том числе:				
Курсовой проект (курсовая работа)				
Контрольная работа / реферат	К.р.			1
Форма контроля				
Экзамен (зачет)	Зач.			1

Новосибирск 2017

2015

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.08.2014 №944

Программу разработал(и):

Старший преподаватель кафедры
ВиПМ

(должность)



подпись

В.А. Овсянникова

ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и методы математических дисциплин в объеме, необходимом для профессиональной деятельности;

уметь:

- использовать математические методы для решения проблем профессиональной деятельности;

владеть:

- математическим аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности.

1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина Математика в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих профессиональных (ПК) компетенций:

1. Способность применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов **ПК-4**.

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции (ВПК)
1	Знать:	
1.1	– основные понятия и методы математических дисциплин в объеме, необходимом для профессиональной деятельности;	ПК-4.
2.	Уметь:	
2.1	– использовать математические методы для решения проблем профессиональной деятельности	ПК-4.
3	Владеть:	
3.1	– математическим аппаратом, необходимым для профессиональной деятельности.	ПК-4.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.17 Математика относится к базовой части *дисциплин профиля*.

Данная дисциплина является основой для последующего изучения дисциплины: «Информатика», «Статистические методы обработки экспериментальных данных».

3. Содержание дисциплины (модуля)

Распределение часов по темам и видам занятий представляется в таблице 2 по каждой форме обучения (очная, заочная):

Таблица 2. Очная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции (ПК)
		Лекции и (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	Самостоятельная работа (СР)	Всего по теме	
1	2	3	4	5	6	7
	Семестр № 1					
1	Аналитическая геометрия и линейная алгебра					
1.1	Матрицы. Определители. Решение систем линейных уравнений.	2	2	3	7	ПК-4
1.2	Прямоугольная система координат. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка.	2	2	3	7	ПК-4
2.	Элементы математического анализа					
2.1.	Функция и способы ее задания. Элементарные функции. Предел функции. Определение производной. Геометрический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная в физике и биологии.	2	2	3	7	ПК-4
2.2.	Первообразная и неопределенный интеграл, его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Методы интегрирования.	2	2	2	6	ПК-4
2.3.	Определенный интеграл, его приложения в геометрии, биологии, физике. Несобственные интегралы.	2	2	2	6	ПК-4
2.4.	Понятие дифференциального уравнения. Ряды.	2	-	2	4	ПК-4
3.	Теория вероятностей					
3.1.	Определения вероятности. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и Байеса.	2	4	2	8	ПК-4
3.2.	Дискретная и непрерывная случайная величина. Её числовые характеристики. Закон больших чисел.	2	2	2	6	ПК-4
	Контрольная работа			12	12	
	Подготовка к зачету			9	9	
	Итого	16	16	40	72	

Учебная деятельность состоит из лекций, практических занятий, самостоятельной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра

Тема 1.1. Матрицы и действия над ними. Элементарные преобразования матриц. Определители второго и третьего порядков. Решение систем линейных уравнений. Формулы Крамера. Метод Гаусса.

Тема 1.2. Прямоугольная система координат. Расстояние между двумя точками. Прямая на плоскости. Взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

Раздел 2. Элементы математического анализа

Тема 2.1. Функция и способы ее задания. Элементарные функции. Определение предела функции. Бесконечно большие и бесконечно малые величины. Свойства пределов. Раскрытие неопределенностей. Первый и второй замечательный пределы. Определение производной. Геометрический смысл производной. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. Производная в физике и биологии.

Тема 2.2. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Простейшие правила интегрирования. Интегрирование путем замены переменной. Интегрирование по частям.

Тема 2.3. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла, его свойства, формула Ньютона - Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла. Приложения определенного интеграла в геометрии, биологии, физике. Несобственные интегралы.

Тема 2.4. Понятие дифференциального уравнения, его решения. Числовой ряд, его сумма.

Раздел 3. Теория вероятностей

Тема 3.1. Предмет теории вероятностей. Основные понятия и определения. Комбинаторика. Классическая формула вероятностей. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и Байеса.

Тема 3.2. Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Интегральная и дифференциальная функции распределения. Нормальное распределение. Локальная и интегральная теоремы Муавра – Лапласа. Правило трех сигм. Закон больших чисел.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.1. Список основной литературы

1. Шипачев В.С. Высшая математика: Учебник / В.С. Шипачев. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 479 с.

4.2. Список дополнительной литературы

1. Математика: 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.
2. Высшая математика: Учебник / Л.Т. Ячменёв. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 752 с.



4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 4. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Федеральный портал Российское образование	http://www.edu.ru/
2.	Математическая энциклопедия	http://gufo.me/matenc_a
3.	Сайт Александра Ларина: «Курс высшей математики»	http://alexlarin.net/

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) и самостоятельной работы

1. Дифференциальное исчисление: учеб.-метод. пособие / сост.: М.В.Грунина, В.Н.Бабин, Р.Т.Бильданов; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженерный институт – Новосибирск, 2015 – 91 с.

2. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб.-метод. пособие / В.Н.Бабин, Р.Т.Бильданов, М.В.Грунина; Новосиб. гос. аграр. ун-т. Инженер. ин-т. – Новосибирск, 2015 – 136 с.

4.5. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, наглядных пособий

Таблица 5. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или правообладатель
1.	MS Windows 2007	14	Microsoft
2.	MS Office 2007 prof (Word, Excel, Access, PowerPoint)	14	Microsoft
3.	Броузер Mozilla FireFox	14	Mozilla Public License
4.	Почтовый клиент Thunderbird	14	Mozilla Public License
5.	Файловый менеджер FreeCommande	14	Бесплатная

Таблица 6. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Плакат	Таблица производных	2 плаката
2.	Плакат	Таблица интегралов	2 плаката

5. Описание материально-технической базы

Таблица 7. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
Н-306 «Учебная аудитория»	Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций,	Переносной видеопроектор, переносной проекционный экран, доска учебная, ноутбук переносной.

	текущего контроля и промежуточной аттестации	
3-101 «Лекционная аудитория»	Аудитория лекционного типа	Стационарный мультимедийный проектор, ноутбук, экран 3х4 м, доска маркерная, аудиооборудование (микрофон, колонки).

6. Используемые интерактивные формы и методы обучения по дисциплине

Таблица 7. Активные и интерактивные формы и методы обучения

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Вид учебных занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Формируемые компетенции (ПК)
1	Аналитическая геометрия и линейная алгебра	6	ПЗ	Методы группового решения творческих задач	ПК-4
2	Элементы математического анализа	4	Л	Лекция визуализация	ПК-4
3	Теория вероятностей	4 2	ПЗ ПЗ	Анализ конкретных ситуаций Метод Leaning Together «Учимся вместе»	ПК-4

7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Математика» проводится в форме зачета в 1 семестре в соответствии с графиком учебного процесса. Зачет принимает преподаватель, ведущий практические занятия. Зачёт проводится в устной форме по билетам.

Критерии оценки знаний студентов на зачёте:

Оценка «**зачтено**» предполагает:

- Хорошее знание основных терминов и понятий курса;
- Хорошее знание и владение методами и средствами решения задач;
- Последовательное изложение материала курса;
- Умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов;
- Достаточно полные ответы на вопросы;

Оценка «**не зачтено**» предполагает:

- Неудовлетворительное знание основных терминов и понятий курса;
- Неумение решать задачи;
- Отсутствие логики и последовательности в изложении материала курса;
- Неумение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов.

8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол № 5 от «24» апреля 2017 г.

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры

протокол от «25» апреля 2017 г. № 151

Заведующий кафедрой

(должность)



подпись

В.Н. Бабин

ФИО

Председатель учебно-методического
совета, д.б.н., профессор

(должность)



подпись

М.Л. Кочнева

ФИО