

ФГБОУ ВО Новосибирский ГАУ
Кафедра ветеринарной генетики и биотехнологии

Рег. № ЗТПП.03-85

05.05.2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Декан Биолого-

технологического факультета

Жучасев К.В.



ФГОС 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.9.4 Компьютеризация в селекции животных

36.03.02 Зоотехния (уровень бакалавриата)

Код и наименование направления подготовки

профиль: Технология производства продуктов животноводства

основной вид деятельности: научно-исследовательский

дополнительный вид деятельности: производственно-технологический

(профиль и виды деятельности)

Курс: 4/5

Семестр: 8/9

БТФ

Очная,
заочная (набор 2015, 2017 гг.)

Форма обучения

Объем дисциплины (модуля)

Вид занятий	Объем занятий [зачетных ед./часов]			Семестр
	очная	заочная	Очно-заочная	
Общая трудоемкость по учебному плану	4/144	4/144		8/9
В том числе,				
Контактная работа	52	20		9
Лекции	22	8		
Лабораторные занятия	30	12		
Самостоятельная работа, всего	92	124		9
В том числе:				
Курсовой проект (курсовая работа)				
Контрольная работа / реферат	К.р.	К.р.		9
Форма контроля				
Экзамен (зачет)	Зачёт с оц.	Зачёт с оц.		9

Новосибирск 2017

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 21.03.2016 №250.

Программу разработал(и):

Профессор кафедры ветеринарной
генетики и биотехнологии,
докт. с.х. наук

(должность)



подпись

В.Н. Дементьев

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:

- назначение, предмет, цель и задачи дисциплины «Компьютеризация в селекции животных»;
- основы работы с наиболее распространенными операционными и файловыми системами;
- основные виды программного обеспечения в своей профессиональной деятельности;
- распространенные подходы к решению неординарных прикладных задач с использованием языков программирования и возможности современных ПК;
- трактование термина “информация”, существующие аппаратные платформы и программные комплексы (включающих базы данных, офисные приложения, программы узкой профессиональной направленности);
- особенности сбора, хранения и защиты информации;
- терминологию и основные тенденции развития современных информационных технологий;
- разновидности математического программного обеспечения.

Уметь:

- грамотно организовать сбор, хранение и обработку разного рода информации;
- использовать ресурсы сети Интернет, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ;
- работать с информацией, полученной из различных источников;
- обрабатывать исходные данные с применением статистических методов;
- интегрировать математические знания в компьютерные технологии.

Владеть:

- элементарными навыками работы на компьютере, в компьютерных сетях;
- навыками обобщения полученных результатов.

1.2 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Дисциплина Компьютеризация в селекции животных в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих общекультурных (ОК) и профессиональных компетенций:

- способность осуществлять сбор, анализ и интерпретацию материалов в области животноводства (ОПК-2);
- способностью использовать современные информационные технологии (ОПК-3);
- способностью использовать современные технологии производства продукции животноводства и выращивания молодняка (ПК-9).

Таблица 1. Связь результатов обучения с приобретаемыми компетенциями

№ п/п	Осваиваемые знания, умения, навыки	Формируемые компетенции
1	Знать:	
1.1	назначение, предмет, цель и задачи дисциплины «Компьютеризация в селекции животных»	ОПК-2, 3, ПК-9
1.2	основы работы с наиболее распространенными операционными и файловыми системами	ОПК-2, 3, ПК-9
1.3	основные виды программного обеспечения в своей профессиональной деятельности	ОПК-2, 3, ПК-9
1.4	распространенные подходы к решению неординарных прикладных задач с использованием языков программирования и возможности современных ПК	ОПК-2, 3, ПК-9
1.5	трактование термина “информация”, существующие аппаратные платформы и программные комплексы (включающих базы данных, офисные приложения, программы узкой профессиональной направленности)	ОПК-2, 3, ПК-9
1.6	особенности сбора, хранения и защиты информации	ОПК-2, 3, ПК-9
1.7	терминологию и основные тенденции развития современных информационных технологий	ОПК-2, 3, ПК-9
	разновидности математического программного обеспечения	ОПК-2, 3, ПК-9
2.	Уметь:	
2.1	грамотно организовать сбор, хранение и обработку разного рода информации	ОПК-2, 3, ПК-9
2.2	использовать ресурсы сети Интернет, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ	ОПК-2, 3, ПК-9
2.3	работать с информацией, полученной из различных источников	ОПК-2, 3, ПК-9
2.4	обрабатывать исходные данные с применением статистических методов	ОПК-2, 3, ПК-9
2.5	интегрировать математические знания в компьютерные технологии	ОПК-2, 3, ПК-9
3	Владеть:	
3.1	элементарными навыками работы на компьютере, в компьютерных сетях	ОПК-2, 3, ПК-9
3.2	навыками обобщения полученных результатов	ОПК-2, 3, ПК-9

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.9.4 Компьютеризация в селекции животных относится к вариативной части дисциплин по выбору.

Данная дисциплина опирается на курсы дисциплин: «Генетика и биометрия», «Генетические основы селекции» и является основой для последующего квалификационной работы.

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
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	СР	Всего	
1	2					
1.	Значение ЭВМ для производства					
1.1	Роль ЭВМ в современном с.-х. предприятии	1	2	8	11	ОПК-2, 3, ПК-9
2.	Особенности функционирования современных компьютеров					
2.1	Аппаратные платформы современных компьютеров	1	2	8	11	ОПК-2
2.2	Информация. Виды информации. Представление информации в ПК	2	2	8	12	ОПК-2
2.3	Алгоритмы. Языки программирования.	2	4	10	16	ОПК-2
2.4	Разновидности файловых систем. Принципы работы с файлами в приложениях	2	2	8	12	ОПК-2
2.5	Современные операционные системы	2	2	8	12	ОПК-2
3.	Базы данных. Информационные системы управления селекцией животных в предприятии					
3.1	Введение в системы управления базами данных	2	4	8	14	ОПК-2
3.2	Информационная структура племенного предприятия	2	2	8	12	ОПК-2, ПК-9
3.3	Использование локальных сетей и сетей общего пользования. Мировые информационные ресурсы в области селекции животных, производства и переработки с.-х. продукции	2	2	8	12	ОПК-2, 3, ПК-9
3.4	Информационная безопасность предприятия.	2	2	8	12	ОПК-2
4	Использование ЭВМ в решении прикладных задач в животноводстве					
4.1	Постановка и решение задач в области селекции, технологии мяса и мясных	2	4	8	14	ОПК-2, 3, ПК-9

	продуктов, организации производства и документопроизводства при помощи компьютера					
4.2	Использование специальных статистических программных пакетов в области обработки экспериментальных данных	2	4	10	16	ОПК-2, 3, ПК-9
	К.р.			12	12	
	Зачёт с оц.			12	12	
Итого		22	30	92	144	

Заочная форма

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов				Формируемые компетенции
		Лекции (Л)	Вид занятия (ЛР, ПЗ)	СР	Всего	
1	2					
1.	Значение ЭВМ для производства					
1.1	Роль ЭВМ в современном с.-х. предприятии	1	1	8	10	ОПК-2, 3, ПК-9
2.	Особенности функционирования современных компьютеров					
2.1	Аппаратные платформы современных компьютеров	1		8	9	ОПК-2
2.2	Информация. Виды информации. Представление информации в ПК	1		8	9	ОПК-2
2.3	Алгоритмы. Языки программирования.	1	2	12	15	ОПК-2
2.4	Разновидности файловых систем. Принципы работы с файлами в приложениях		1	8	9	ОПК-2
2.5	Современные операционные системы		1	8	9	ОПК-2
3.	Базы данных. Информационные системы управления селекцией животных в предприятии					
3.1	Введение в системы управления базами данных	1	1	8	10	ОПК-2
3.2	Информационная структура племенного предприятия	1	1	8	10	ОПК-2, ПК-9
3.3	Использование локальных сетей и сетей общего пользования. Мировые информационные ресурсы в области селекции животных, производства и переработки с.-х. продукции		1	8	9	ОПК-2, 3, ПК-9
3.4	Информационная безопасность предприятия.		1	8	9	ОПК-2
4	Использование ЭВМ в решении прикладных задач в животноводстве					
4.1	Постановка и решение задач в области селекции, технологии мяса и мясных	1	1	8	10	ОПК-2, 3, ПК-9

	продуктов, организации производства и документопроизводства при помощи компьютера					
4.2	Использование специальных статистических программных пакетов в области обработки экспериментальных данных	1	2	10	13	ОПК-2, 3, ПК-9
	К.р.			18	18	
	Зачёт			4	4	
Итого		8	12	124	144	

Учебная деятельность состоит из лекций, лабораторных занятий и самостоятельной работы.

3.1. Содержание отдельных разделов и тем

Раздел 1. Значение ЭВМ для производства

Тема 1.1. Роль ЭВМ в современном с.-х. предприятии

Цель, предмет и задачи дисциплины. Проблемы компьютеризации производства и роль современных технологий в повышении эффективности производства. Связь курса «Компьютеризация производства» с другими отраслевыми курсами. Эффективность использования средств вычислительной техники в современных условиях рыночной экономики.

Раздел 2. Особенности функционирования современных компьютеров

Тема 2.1. Аппаратные платформы современных компьютеров

Современные виды аппаратных платформ: Apple Macintosh, AmigaOne, Pegasos, IBM-PC. Операционные системы Windows, Linux, UNIX.

Тема 2.2. Информация. Виды информации. Представление информации в ПК

Понятие информации: синтаксическая, семантическая и прагматическая компоненты. Двоичная, двоично-десятичная, шестнадцатеричная и десятичная системы счисления, коды ASCII .

Тема 2.3. Алгоритмы. Языки программирования.

Принципы построения алгоритмов. Алгоритм и его свойства. Построение схем.

Линейная алгоритмическая структура. Разветвляющаяся алгоритмическая структура. Циклические алгоритмические структуры. Типовые алгоритмы. Эволюция и классификация языков программирования.

Рассмотрение основных представителей современных языков программирования высокого и низкого уровней. Структурное программирование. Модульный принцип программирования.

Подпрограммы. Принципы проектирования программ сверху-вниз и снизу-вверх. Объектно-ориентированное программирование. Написание

компьютерных программ на языке R и Basic.

Тема 2.4. Разновидности файловых систем. Принципы работы с файлами в приложениях

Организация хранения данных на носителях информации. Понятие о файле и его свойствах. Разновидности файловых систем самых распространенных операционных систем: Microsoft Windows и GNU/Linux.

Раздел 3. Информационные системы управления предприятием

Тема 3.1. Современные операционные системы

Описание основных операционных систем (Microsoft Windows, GNU/Linux) используемых на современных рабочих столах корпоративного уровня. Производители, исторические аспекты развития, семейства, поколения, дистрибутивы. Отличия систем друг от друга и возможные области их неприменения в зависимости от решаемых производственных задач.

Тема 3.2. Введение в системы управления базами данных

Понятие о базах данных. Программные средства управления базами данных. Понятие об электронных таблицах, полях, записях. Использование баз данных в области технологии мяса и мясных продуктов. Основные операции с данными.

Тема 3.3. Информационная структура предприятия

Структуры современного предприятия. Связь различных структур между собой. Роль информационных технологий в процессе передачи и управления информацией на предприятии. Виды программных средств, используемых в описываемых процессах.

Тема 3.4. Использование локальных сетей и сетей общего пользования.

Мировые информационные ресурсы в области производства и переработки с.-х. продукции

Исторические моменты использования и возникновения современных сетей глобального и локального уровней. Ресурсы сети Интернет: электронная почта, телеконференции, общение в режиме On-Line, www-технологии. Протоколы передачи данных. Информационные сельскохозяйственные ресурсы. Поиск и размещение информации в Интернет.

Тема 3.5. Информационная безопасность предприятия

Понятие об информационной безопасности. Состояние дел в области защиты информации от вредоносных программ – вирусов, шпионских модулей, спама, хакерских атак. Организация защиты компьютеров предприятия от вредоносных программ.

Раздел 4. Использование ЭВМ в решении прикладных задач

Тема 4.1. Постановка и решение задач в животноводстве при помощи компьютера

Особенности использования персонального компьютера специалистами различного уровня и квалификации. Решение задач в области обработки и производства продуктов общественного питания с помощью электронных табличных процессоров.

Тема 4.2. Использование специальных статистических программных пакетов в области обработки экспериментальных данных

Применение и основные виды программного обеспечения для проведения статистических вычислений. Программные комплексы: Statistica, SAS, R (R-commander, RKWard), Minitab, Microsoft Excel, Gnumeric, OpenCalc и др. Методы биологической статистики: параметрические и непараметрические, многомерные. Возможности применения нейронных сетей для решения прикладных задач. Язык статистического программирования «R».

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

4.1. Список основной литературы

1. Камалдинов Е.В. Методы обработки экспериментальных данных и математического моделирования процессов: учебное пособие, 2-е изд., доп./ сост.: Е.В. Камалдинов, С.Г. Куликова, М.Л. Кочнева; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2016. – 141 с. [Электронный ресурс библиотеки ФГБОУ ВО «НГАУ»]
2. Камалдинов Е.В., Дементьев В.Н. Компьютерные технологии в профессиональной деятельности и науке: Учебное пособие / Новосиб. гос. аграр. ун-т. - Новосибирск, 2016. – 139 с. [Электронный ресурс библиотеки ФГБОУ ВО «НГАУ»]

4.2. Список дополнительной литературы

1. Аксянова А. В. Теория и практика статистики: учеб. пособие для студ. вузов по спец. "Статистика" / А. В. Аксянова, Н. Н. Валеев, Ас. М. Гумеров. — М.: КолосС, 2008. — 284 с. — (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). — Библиогр.: с. 284.
2. Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 336 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0434-3
3. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем: Учебное пособие / В.П. Мешалкин, О.Б. Бутусов, А.Г. Гнаук. - М.: ИНФРА-М, 2010. - 357 с.: 60х88 1/16. - (Высшее образование). (обложка) ISBN 978-5-16-003818-6
4. Цифровые методы обработки информации/БорисоваИ.В. - Новосиб.: НГТУ, 2014. - 139 с.: ISBN 978-5-7782-2448-3
5. Методы, модели, средства хранения и обработки данных: учебник / Э.Г. Дадян, Ю.А. Зеленков. — М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2017. — 168с.

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Таблица 3. Перечень информационных ресурсов

№ п/п	Наименование	Адрес
1.	Камалдинов Е.В. Использование R для обработки экспериментальных данных	http://www.rbiostats.blogspot.ru
2.	The R Development Core Team. The R Journal	http://www.r-project.org/doc/Rnews/bib/Rnewsbib.html
3.	Графический метод решения задач линейного программирования	http://ru.wikipedia.org/wiki/Графический_метод_решения_задачи_линейного_программирования
4.	<i>Вялый М.Н. Линейные неравенства и комбинаторика.</i>	http://www.mccme.ru/dubna/2001/material/vyalyi.pdf
5.	Метод Симплекс.	http://ru.wikipedia.org/wiki/Симплекс-метод

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

1. Камалдинов Е.В. Методы обработки экспериментальных данных и математического моделирования процессов: учебное пособие, 2-е изд., доп./ сост.: Е.В. Камалдинов, С.Г. Куликова, М.Л. Кочнева; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2016. – 141 с. [Электронный ресурс библиотеки ФГБОУ ВО «НГАУ»]

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

1. Применение проектора.

Таблица 4. Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Кол-во ключей	Тип лицензии или номер лицензии
1.	Ubuntu linux	Без ограничений	Свободно-распространяемая, GPL
2.	Браузер Mozilla FireFox	Без ограничений	Свободно-распространяемая, GPL
3.	Rstudio	Без ограничений	Свободно-распространяемая, GPL
4.	R for Windows	Без ограничений	Свободно-распространяемая, GPL
5.	Zotero	Без ограничений	Свободно-распространяемая, GPL
6.	Mendeley	Без ограничений	Свободно-распространяемая, GPL
7.	LibreOffice	Без ограничений	Свободно-распространяемая, GPL
8.	OpenOffice	Без ограничений	Свободно-распространяемая, GPL

Таблица 5. Перечень плакатов (по темам), карт, стендов, макетов, презентаций, фильмов и т.д.

№ п/п	Тип	Наименование	Примечание
1.	Видеофильм	Биоинформатика и математическое моделирование. Лекция 01. Введение в математическую биологию	55 мин.
2.	Видеофильм	Биоинформатика и математическое моделирование. Лекция 02	1 час. 15 мин
3.	Видеофильм	Элементы программирования в R. Описательные статистики	2 час. 21 мин.

5. Описание материально-технической базы

Таблица 6. Перечень используемых помещений:

№ аудитории	Тип аудитории	Перечень оборудования
3-218	Компьютерный класс Аудитория для практических занятий, самостоятельной работы, дипломного и курсового проектирования, текущего контроля и промежуточной аттестации	Стационарный мультимедийный проектор, 9 рабочих мест, выход в сеть "Интернет", доска аудиторная
3-101	Аудитория для занятий лекционного типа	Стационарный мультимедийный проектор, ноутбук, экран 3х4 м, доска маркерная, аудиооборудование (микрофон, колонки)
3-102	Аудитория для занятий 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 (ОК, ПК)
1.	Роль ЭВМ в современном с.-х. предприятии	2/1	ПЗ	Исп. технич. средств и компьютерных программ для решения ситуационных задач	ОПК-2
2.	Аппаратные платформы современных компьютеров	2/2	ПЗ	Исп. технич. средств и компьютерных программ для решения ситуационных задач	ОПК-2
3.	Информация. Виды информации. Представление информации в ПК	2/2	ПЗ	Исп. технич. средств и компьютерных программ для решения ситуационных задач	ОПК-2
4.	Алгоритмы. Языки программирования.	4/2	ПЗ	Исп. технич. средств и компьютерных программ для решения ситуационных задач	ОПК-2
5.	Разновидности файловых систем. Принципы работы с файлами в приложениях	2/1	ПЗ	Исп. технич. средств и компьютерных программ для решения ситуационных задач	ОПК-2
6.	Современные операционные системы	2/1	ПЗ	Исп. технич. средств и компьютерных программ для решения ситуационных задач	ОПК-2
7.	Введение в системы управления базами данных	4/1	ПЗ	Исп. технич. средств и компьютерных программ для решения ситуационных задач	ОПК-2
8.	Информационная структура племенного предприятия	2/1	ПЗ	Исп. технич. средств и компьютерных программ для решения ситуационных задач	ОПК-2, 3, ПК-9
9.	Использование локальных сетей и сетей общего пользования. Мировые информационные ресурсы в области селекции животных, производства и переработки с.-х. продукции	2/1	ПЗ	Исп. технич. средств и компьютерных программ для решения ситуационных задач	ОПК-2, 3, ПК-9
10.	Информационная безопасность предприятия.	2/1	ПЗ	Исп. технич. средств и компьютерных программ для решения ситуационных задач	ОПК-2
11.	Постановка и решение задач в области селекции, технологии мяса и мясных продуктов, организации производства и документооборота при помощи компьютера	4/1	ПЗ	Исп. технич. средств и компьютерных программ для решения ситуационных задач	ОПК-2, 3, ПК-9
12.	Использование специальных статистических программных пакетов в области обработки экспериментальных данных	4/2	ПЗ	Исп. технич. средств и компьютерных программ для решения ситуационных задач	ОПК-2, 3, ПК-9

7. Порядок аттестации студентов по дисциплине

Контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в следующих формах. Входящий контроль проводится с целью установления остаточных знаний по базовым дисциплинам в виде тестирования на первом практическом занятии. Текущий контроль успеваемости осуществляется в форме тестовых заданий, написания реферата с отчётом (защитой), решения ситуационных задач. Промежуточный контроль проводится с целью установления остаточных знаний по дисциплине в виде зачета, который проводится в устной форме.

Условия и критерии выставления оценок по дисциплине "Компьютеризация в селекции животных":

Для успешного получения знаний и умений по дисциплине необходимо посещение лекций и практических занятий, обязательное участие в аттестационных испытаниях. Для успешной работы в течение семестра бакалавр должен работать с предлагаемой литературой, активно участвовать в обсуждении материала, уметь излагать основные положения изученных источников литературы.

Зачтено выставляется если студент:

- усвоил основные методы, используемые в области анализа данных;
- может охарактеризовать, раскрывать сущность подходов, применяемых в области компьютеризации производства и пользуясь принятой научной терминологией, четко осмысливает и выстраивает связи между различными понятиями;
- способен использовать компьютерные технологии при обработке исходных данных;
- знает основные термины и понятия;
- активно демонстрирует понимание теоретических основ, на которых базируются применяемые методы;
- имеет представление об особенностях и ограничениях используемых технологий.

Матрица соответствия критериев оценки уровню сформированности компетенций

Критерии оценки	Уровень сформированности компетенций
«отлично»	«Высокий уровень»
«хорошо»	«Повышенный уровень»
«удовлетворительно»	«Пороговый уровень»
«неудовлетворительно»	«Недостаточный»

8. 8. Согласование рабочей программы

Соответствует учебному плану, утвержденному Ученым советом ФГБОУ ВО Новосибирского ГАУ, протокол №5 от 24.04.2017 г.

Рабочая программа обсуждена и утверждена
на заседании кафедры ветеринарной генетики и биотехнологии
протокол №16 от 28.04.2017

Заведующий кафедрой, д.б.н.,
профессор

(должность)



подпись

В.Л. Петухов

ФИО

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

(должность)



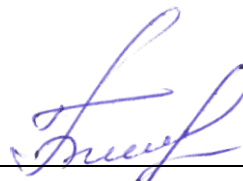
подпись

М.Л. Кочнева

ФИО

Согласовано:
Куратор по биолого-технологическим
направлениям подготовки ИЗОП

(должность)



подпись

П.В. Белоусов

ФИО