

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра биофизики

УТВЕРЖАЮ:

Проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

22

2016 г.



**Рабочая программа учебной дисциплины
«Информационные технологии в сельском хозяйстве»**

Направление подготовки (специальность): 06.03.01 Биология

Образовательный уровень выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Донецк 2016

УТВЕРЖДАЮ:

Декан биологического факультета


 О.С. Горецкий«21» «октября» 2016 г.

Программа учебной дисциплины «Информационные технологии в сельском хозяйстве» составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от «20» апреля 2016 г. № 457, зарегистрированному в Министерстве юстиции ДНР от 01 августа 2016 г. № 1437 и «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР «30» октября 2015 г. № 750.

Разработчик:

ст.преподаватель кафедры биофизики

ст.преподаватель кафедры биофизики



А.А. Губарев

С.В. Чуфицкий

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры биофизики

Протокол № 1 от "29" августа 2016 г.

/Зав. кафедрой



С.В. Беспалова

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией биологического факультета

Протокол № 2 от "21" октября 2016 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета



Е.В. Прокопенко

1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе: учебная дисциплина «Информационные технологии в сельском хозяйстве» является вариативной частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 06.03.01 Биология. Дисциплина реализуется на биологическом факультете ГОУ ВПО «ДонНУ» кафедрой биофизики. Основывается на базе дисциплин: Математика, Введение в биотехнологию, Сельскохозяйственная биотехнология, Морфология сельскохозяйственных животных, Основы зоотехнии, Информатика и современные информационные технологии, Математические методы в биологии.

Является основой для будущей профессиональной деятельности.

2. Нормативные ссылки (при необходимости)

3. Структура дисциплины (модуля)

Характеристика учебной дисциплины	очная форма обучения на базе		заочная форма обучения на базе		
	ОСО	СПО (сокращ.)	ОСО	СПО (сокращ.)	ВПО (сокращ.)
Образовательный уровень:	Бакалавр				
Направление подготовки	06.03.01 Биология				
Профиль					
Количество содержательных модулей (тем)	2				
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы ¹	Вариативная часть				
Формы контроля	Модульный контроль, Экзамен				
Показатели	очная форма обучения на базе		*заочная форма обучения на базе		
	ОСО	* СПО (сокращ.)	ОСО	СПО (сокращ.)	ВПО (сокращ.)
Количество зачетных единиц (кредитов)	2		2		
Количество часов	72		72		
Год подготовки	4		4		
Семестр	2				
Количество часов	72		72		
- лекционных	22		4		
- практических, семинарских					
- лабораторных	11		4		
- самостоятельной работы	39		64		
в т.ч. индивидуальное задание					
Недельное количество часов, т.ч.					
аудиторных	2+1		4+4		

ОСО – общее среднее образование

СПО – среднее профессиональное образование

ВПО – высшее профессиональное образование

1- в соответствии с ООП (основной образовательной программой)

4. Описание дисциплины

Цели и задачи.

Цель – формирование основополагающего уровня знаний по применению информационных технологий в управлении растениеводством и животноводством.

Задачи – выработать у студентов навыки работы в среде информационно-управляющих и экспертных систем прогнозирования и мониторинга; получить необходимые знания и умения для работы с базами данных.

Требования к результатам освоения дисциплины: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки 06.03.01 Биология:

а) общекультурных (ОК):

готовность следовать этическим и правовым нормам в отношении других людей и в отношении природы (принципы биоэтики), четкая ценностная ориентация на сохранение природы и охрану прав и здоровья человека (ОК-9);

способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-13);

б) общепрофессиональных (ОПК):

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности (ОПК-2);

владеть методами наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-5);

способность применять современные представления об основах биотехнологии и генной инженерии, основных направлениях развития биотехнологии и задачах, которые решаются с помощью биотехнологических методов (ОПК-12);

в) профессиональных (ПК):

способность применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой и оборудованием (ПК-1);

владеть базовыми методами первичной математической и статистической обработки экспериментальных данных; уметь анализировать и интерпретировать полученные результаты на основании современных литературных источников (ПК-2);

иметь навыки использования основных технических средств поиска научной биологической информации, пакетов прикладных компьютерных программ, работы с профессиональной информацией в глобальных компьютерных сетях (ПК-3).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

ориентироваться: в современных проблемах информационных технологий в сельском хозяйстве;

знать: теоретические основы растениеводства и животноводства; биологические особенности и морфологические признаки сортов и полевых культур, а также пород сельскохозяйственных животных; организацию производства сортовых семян; процедуры и программные средства обработки агрономической информации, интегрированные информационные технологии управления;

уметь: использовать систему знаний для соблюдения основных правил технологии переработки по видам сельскохозяйственного сырья с помощью баз данных и пакета специализированных программ;

владеть: методами обработки агрономической информации на основе табличных процессоров, проведения операций с листами данных, консолидации и анализа данных; методами разработки операционных проектов, создания описания и графика проекта, управления циклом реализации и ресурсами проекта.

5. Содержание дисциплины и формы организации учебного процесса

Курс дисциплины «Информационные технологии в сельском хозяйстве» предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных и эвристических методов обучения. В учебном процессе применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, дискуссия и т.д.).

Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к лабораторным занятиям, изучение учебной и методической литературы, составление конспектов.

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	<i>Содержательный модуль 1. Информационные технологии в селекции и растениеводстве</i>
Тема 1. Сортовой и семенной контроль в семеноводстве полевых культур.	Сортовые признаки и характеристика сортов и гибридов подсолнечника и сорго, сортовые признаки и характеристика сортов и гибридов кукурузы, схема получения простых и сложных гибридов кукурузы
Тема 2. Построение математических моделей агрономических процессов.	Особенности построения математических моделей; компьютерное моделирование при обработке опытных данных
Тема 3. Основные особенности пакета MathCad для математической обработки экспериментальных данных.	Основные функции пакета MathCad. Операторы и функции. Создание математических выражений. Построение графиков и зависимостей. Решение простых прикладных задач с помощью пакета MathCad
Тема 4. Построение математических моделей агрономических процессов.	Компьютерное моделирование связей в программе MathCAD. Алгоритм математического моделирования связей. Определение функции. Корреляционный и регрессионный анализ в программе MathCAD.
	<i>Содержательный модуль 2. Информационные технологии в селекции и разведении животных</i>
Тема 5. Актуальность применения информационных технологий в животноводстве.	Применение информационных технологий в животноводстве. Информационные технологии в селекции. Возможности применения некоторых специализированных программ на примере АРМ —СЕЛЭКС для животноводства.
Тема 6. Основы работы с базами данных. Применение баз данных в животноводстве.	Классификация, основные концепции, шаги проектирования баз данных. Общие требования к построению баз данных. Базы данных в современной зоотехнии.
Тема 7. Особенности работы со	Возможности специализированных животноводческих программ. Правила работы и специфические модули. Работа с

специализированными программами племенного учета.	кодификаторами. Установки предельных значений хозяйства.
Тема 8. Алгоритмы заполнения картотеки коров и быков производителей.	Используемые алгоритмы при заполнении показателей коров и быков. Картотека коров и быков производителей.
Тема 9. Оперативная обработка показателей зоотехнического и племенного учета	Освоение методов обработки продуктивных и воспроизводительных показателей коров, производителей и молодняка. Ввод месячной продуктивности.
Тема 10. Оперативная обработка показателей зоотехнического и племенного учета, работа с отчетами	Использование программы в составлении отчетов. (структура стада, справочные данные по материнским и отцовским предкам). Заполнение племотчетов, племкарточек и свидетельств. Анализ бонитировки, прогноз продуктивности. Составление отчета по молодняку.

6. Темы семинарских занятий**7. Темы практических занятий****8. Темы лабораторных занятий**

	Тема лабораторного занятия
Лабораторная работа 1	Основные возможности программы MathCad. Применение в растениеводстве
Лабораторная работа 2	Математическое моделирование в сельском хозяйстве с помощью программы MathCad
Лабораторная работа 3	Основные принципы работы с базами данных
Лабораторная работа 4	Выполнение основных животноводческих задач с помощью программы MS Access
Лабораторная работа 5	Работа со специализированными программами для сельского хозяйства на примере баз данных «СЕЛЭКС» и «КОРАЛЛ»

9. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку к лабораторным занятиям (16 часов).

Также предусмотрено изучение учебной и методической литературы, составление конспектов.

№	Название темы	Количество часов	
		дневная форма	заочная форма
Содержательный модуль 1			
1	Сортовые признаки и характеристика сортов и гибридов пшеницы	2	6
2	Основные математические модели роста популяции. Модели Мальтуса и Ферхюльста. Модель Лотки-Вольтерра.	2	6
3	Основные функции пакета MathCad. Операторы и функции.	2	6
4	Корреляционный и регрессионный анализ в программе MathCAD.	2	6
Содержательный модуль 2			
5	Применение информационных технологий в животноводстве.	3	6
6	Базы данных в современной зоотехнии.	4	6
7	Возможности специализированных животноводческих программ	4	6
8	Отличительные особенности программ СЕЛЭКС, КОРАЛЛ и проч.	4	6
Всего часов		23	48

10. Индивидуальные задания**11. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации****Вопросы к модульному контролю**

1. Способы сортового и семенного контроля;
2. Этапы проведения селекционных работ;
3. Применение гибридизации в селекции;
4. Применение математического моделирования в сельскохозяйственной деятельности;

5. Актуальность применения информационных технологий в животноводстве и растениеводстве;
6. Программное обеспечение, применяемое в сельскохозяйственной деятельности;
7. Интерфейс, функции и возможности программы MathCad;
8. Решение простых прикладных задач с помощью пакета MathCad;
9. Построение простых математических моделей в программе MathCad;
10. Проведение статистической обработки в среде программы MathCad;
11. Специализированные программы для животноводческой деятельности;
12. Базы данных, применяемые при расчете рациона, размножения, создании племенных карточек животных;
13. Классификация баз данных;
14. Основные этапы создания баз данных;
15. Отличительные особенности животноводческих программ;
16. Понятие кодификатора и предельного значения в хозяйстве;
17. Создание, заполнение и ведение картотеки крупного рогатого скота;
18. Показатели продуктивности сельскохозяйственных животных;
19. Структура стада, справочные данные по наследственности животных;
20. Правила составления племотчетов, племкарточек и свидетельств;

Вопросы к экзамену

1. Что такое селекция и семеноводство и их взаимосвязь с генетикой и другими науками?
2. Значение сорта в сельскохозяйственном производстве.
3. Исходный материал, виды способы его получения.
4. Внутривидовая гибридизация и её использование в селекции.
5. Методика и техника скрещиваний.
6. Причины ухудшения сортов в процессе производственного использования и меры их предупреждения.
7. Основные принципы построения математической модели.
8. Обработка опытных данных и построение математических моделей.
9. Основные математические модели агрономических процессов.
10. Основные функции пакета MathCad. Операторы и функции.
11. Создание математических выражений. Построение графиков и зависимостей.
12. Решение простых прикладных задач с помощью пакета MathCad.
13. Компьютерное моделирование связей в программе MathCad.
14. Алгоритм математического моделирования связей. Определение функции.
15. Корреляционный и регрессионный анализ в программе MathCad.
16. Применение информационных технологий в животноводстве. Информационные технологии в селекции.
17. Возможности применения некоторых специализированных программ.
18. Классификация, основные концепции, шаги проектирования баз данных.
19. Общие требования к построению баз данных. Базы данных в современной зоотехнии.
20. Возможности специализированных животноводческих программ. Правила работы и специфические модули.
21. Работа с кодификаторами. Установки предельных значений хозяйства.
22. Используемые алгоритмы при заполнении показателей коров и быков. Картотека коров и быков производителей.
23. Освоение методов обработки продуктивных и воспроизводительных показателей коров, производителей и молодняка.
24. Описание месячной продуктивности в специализированных животноводческих программах.

25. Использование программы в составлении отчетов. (структура стада, справочные данные по материнским и отцовским предкам).

26. Заполнение племотчетов, племярточек и свидетельств.

27. Анализ бонитировки, прогноз продуктивности. Составление отчета по молодняку.

12. Образец экзаменационного билета

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Образовательный уровень

Бкалавр

Направление подготовки

06.03.01 Биология

Семестр

2

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. . Что такое селекция и семеноводство и их взаимосвязь с генетикой и другими науками?

2. Корреляционный и регрессионный анализ в программе MathCad.

Утверждено на заседании кафедры биофизики

Протокол № ____ от „__” _____ 20 ____ г.

Зав. кафедрой биофизики

Беспалова С.В.

Экзаменатор

Чуфицкий С.В.

13. Образец тестового задания (при наличии)

14. Критерии оценивания

Оценка знаний студентов проводится по 100-балльной шкале согласно следующим критериям:

Зачетные модули	Форма контроля	Баллы
Содержательный модуль 1	Устный опрос	5
	Выполнение лабораторных работ	12
	Самостоятельная работа	5
Содержательный модуль 2	Устный опрос	5
	Выполнение лабораторных работ	8
	Самостоятельная работа	5
	Модульный контроль	10
Экзамен		50
Общий итог		100

Шкала оценивания:

По шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90–100	5 (отлично)	зачтено
B	80–89	4 (хорошо)	зачтено
C	75–79	4 (хорошо)	зачтено
D	70–74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60–69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35–59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

Экзамен оценивается в 50 баллов.

Для оценки экзамена преподаватель руководствуется следующими принципами:

50 баллов - показаны систематические и глубокие знания при ответе на теоретические вопросы;

40 баллов - показаны систематические и глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, но при ответе допущены несущественные ошибки;

30 баллов – показаны не систематические и не глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, при ответе допущено несколько существенных ошибок;

20 баллов - показаны поверхностные знания при ответе на теоретические вопросы билета, при ответе допущено много существенных ошибок; простые вопросы по знанию основных определений и формул, воспроизведены отдельные фрагменты материала с помощью экзаменатора.

0 - полное незнание материала.

15. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для проведения **лекционных занятий** требуется аудитория на группу, оборудованная меловой или интерактивной доской, мультимедийным проектором и экраном.

1. Для обеспечения **лабораторных занятий** по данному курсу необходима оборудованная соответствующим образом лаборатория, а также компьютерный класс
2. Меловая или интерактивная доска.
3. Пакет программ MathCad, MS Access.
4. Выход в Интернет.
5. Текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета.

16. Рекомендованная литература**Основная**

1. Смиловенко, Л.А. Семеноводство с основами селекции полевых культур [Текст]: учеб. пособие / Л.А. Смиловенко. – М.: Ростов н/Д: MapT, 2004. – 240 с.

2. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур [Электр.ресурс] : учеб. пособие / под ред. В.В. Пыльнева. - СПб. : Изд-во «Лань», 2014. - 448 с.
<http://e.lanbook.com/view/book/42197/>

3. Общая селекция растений : учеб. / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец. - СПб. : Лань, 2013. - 480 с.

4. Сергованцев В.Т., Воронин Е.А., Воловник Т.И., Катасонова Н.Л. Компьютеризация сельскохозяйственного производства. - М.: КолосС, 2003. -272 с.

Дополнительная

1. Коновалов, Ю.Б. Селекция растений на устойчивость к болезням и вредителям / Ю.Б. Коновалов. - М. : Колос, 2002. - 136 с.

2. Информатика. Базовый курс. /Под ред. С.В. Сиповича. - СПб.: Питер, 2004. - 640 с.

17. Информационные ресурсы

1. <http://plinor.spb.ru/index.php?l=0&p=3> - сайт разработчиков программного обеспечения «СЕЛЭКС»;

2. <https://cyberleninka.ru/article/n/funktsionalnye-vozmozhnosti-programmnogo-produkta-dlya-zootekhnicheskogo-i-plemennogo-ucheta-seleks-molochnyu> - ссылка на статью об основных возможностях программы «СЕЛЭКС»;

3. <https://www.korall-agro.ru/demo.htm> - демонстрационные версии программы КОРАЛЛ;


4. <https://dairy-ration.com/> - специализированная программа для расчета рациона крупного рогатого скота.

18. Программное обеспечение (при наличии)

1. Пакет программ MS Office – Excel, Access;

2. Демонстрационные версии программ «СЕЛЭКС», Racion и «КОРАЛЛ»

3. Программа MathCad.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2017-18 год. Протокол заседания кафедры № 1 от 29.09.17
 Заведующий кафедрой биофизики  С.В. Беспалова

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 201__ год. Протокол заседания кафедры № __ от __.
 Заведующий кафедрой биофизики С.В. Беспалова

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 201__ год. Протокол заседания кафедры № __ от __.
 Заведующий кафедрой биофизики С.В. Беспалова

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 201__ год. Протокол заседания кафедры № __ от __.
 Заведующий кафедрой биофизики С.В. Беспалова

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 201__ год. Протокол заседания кафедры № __ от __.
 Заведующий кафедрой биофизики С.В. Беспалова