

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

(ТГПУ)

Утверждаю

декан факультета/директор института
" 2 " 09 2013 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

М.2.02

ТРУДОЕМКОСТЬ (В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ) 4

Направление подготовки: 050100.68 Педагогическое образование

Магистерская программа: Биологическое образование

Квалификация (степень) выпускника: магистр

1. Цель изучения дисциплины

Цель курса определяется развитием современного общества и образования на основе эффективных информационных технологий, что обуславливает развитие новых моделей образования, направленных на повышение уровня квалификации и профессионализма будущих педагогов в

- становлении специальной профессиональной компетентности будущего педагога, определяющей его готовность и способность решать профессиональные задачи применения информационно-коммуникационных технологий в организации учебного процесса, разработке и создании информационно-образовательной среды учебного заведения;
- формировании информационно-коммуникационно-технологической компетентности будущего специалиста, определяющей его готовность и способность решать научно-исследовательские задачи на основе и с использованием современных информационных технологий.

Основными **задачами** профессиональной подготовки будущих педагогов в рамках данной дисциплины являются:

- подготовка к методически грамотной организации и проведению учебных занятий в условиях использования информационных коммуникационных технологий (ИКТ) в учебном заведении;
- обучение использованию средств ИКТ в профессиональной деятельности специалиста, работающего в системе образования, в том числе работе с распределенным информационным ресурсом образовательного назначения;
- формирование навыков по использованию информационных систем, обеспечивающих автоматизацию ввода, накопления, обработки, передачи, оперативного управления информацией;
- развитие творческого потенциала, необходимого будущему учителю для дальнейшего самообучения, саморазвития и самореализации.
- адаптировать ИКТ-компетентность студентов, полученную на этапе бакалавриата, к осуществлению научно-исследовательской деятельности;

2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина "Информационные технологии в науке и образовании" относится к блоку М2 и имеет своей целью ознакомление студентов с основными направлениями разработки и использования информационных ресурсов, необходимых для осуществления научно-исследовательской деятельности; программного обеспечения и аппаратной реализации современных компьютеров и информационных систем в их профессиональной деятельности. В процессе изучения дисциплины студенты приобретают навыки использования базовых и предметно-ориентированных средств ИКТ, которые будут использоваться при организации и представлению результатов научно-исследовательской деятельности. Дисциплина опирается на курсы по информатике, изучавшиеся в бакалавриате.

Кроме того, полученные студентами в результате изучения дисциплины знания будут использоваться при выполнении практических занятий предметов биологического цикла, написании докладов, курсовых проектов, при дипломном проектировании и в последующей практической деятельности выпускника.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины "Информационные технологии в профессиональной деятельности"

Содержание курса направлено на формирование следующих компетенций обучающихся:

а) общекультурные (ОК):

- знание и понимание биологических законов развития природы, общества и мышления; умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности;
- способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
- знание современных тенденций развития образовательной системы; критериев инновационных процессов в образовании;
- принципов проектирования новых учебных программ и разработки инновационных методик организации образовательного процесса, использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности;
- владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

б) профессиональные (ПК):

- знать назначение, принцип действия и основные устройства современных персональных компьютеров; принципы и технические средства хранения, обработки и передачи информации в персональных компьютерах и компьютерных сетях;
- применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях;
- использовать современные технологии диагностики и оценивать качество образовательного процесса;
- осуществлять научное исследование с использованием современных методов;
- знать назначение и состав программного обеспечения персональных компьютеров; основные этапы решения задач на персональных компьютерах; основы алгоритмизации и базовые принципы построения математических и компьютерных моделей, обладающих достаточной степенью адекватности реальным процессам;
- уметь готовить данные для составления отчетов и презентаций, написания докладов, статей и другой научно-технической документации;
- знать возможности, принципы построения и иметь практические навыки использования распространенных современных офисных информационных технологий (текстовые и графические редакторы, электронные таблицы, системы презентаций и управления базами данных), средства печати.
- уметь проектировать новое учебное содержание, технологии и конкретные методики обучения;
- использовать современные информационно-коммуникационные технологии и СМИ для решения культурно-просветительских задач;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: современные тенденции развития образовательной системы; критерии инновационных процессов в образовании; принципы разработки инновационных методик организации образовательного процесса; принципы использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности; основные направления развития ИКТ технологий; аппаратные и программные средства информатизации системы образования; методы математического моделирования в биологии; назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов для проектирования, организации и представления результатов научно-исследовательской деятельности;

Уметь: осваивать ресурсы образовательных систем; внедрять инновационные приемы в педагогический процесс; интегрировать современные информационные технологии в образовательную деятельность; реализовывать перспективные линии профессионального саморазвития с учетом тенденций в современном образовании; планировать и организовать биологические исследования; выстраивать и реализовывать перспективные линии профессионального саморазвития с учетом инновационных тенденций в современном образовании; методы реализации математических моделей в биологии; интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской деятельности;

Владеть знаниями и навыками: способами анализа и критической оценки различных теорий и концепций системы непрерывного образования; способами развития профессиональных знаний; технологиями проведения исследовательских работ; методов обработки данных, полученных в результате медикобиологических исследований; применения общего и специализированного программного обеспечения систем анализа данных; основными понятиями и терминами дисциплины; знаниями о современных методах обработки данных экспериментальных исследований в биологии и медицине; оформления квалифицированных и научных работ (отчет, научный доклад на семинаре или конференции, курсовая работа, дипломный проект, научная статья).

4. Общая трудоемкость дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость: зачетные единицы, часы (в соответствии с учебным планом)	Распределение по семестрам, часы (в соответствии с учебным планом)	
	Всего: 4 зачетные единицы – 144 часа	2	3
Аудиторные занятия	32	32	
Лабораторные работы	32	32	
Другие виды аудиторных работ	–	–	–
Самостоятельная работа	85	85	
Формы текущего контроля	–	–	–
Формы промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом		экзамен	

5. Содержание учебной дисциплины

5.1. Разделы учебной дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы (час) (в соответствии с учебным планом)			
		лекции	Лабораторные работы	в том числе интерактивные формы обучения	самостоятельные
1	Информатизация образования и науки	–	4	2	14
2	Информатизации образовательной и научной деятельности	–	4	2	24
3	Иллюстративные данные. Подготовка текстовых и графических данных	–	6	4	–
4	Подготовка презентаций	–	6	4	24
5	Моделирование биологических систем	–	12	4	23

5.2 Содержание разделов дисциплины

5.2.1 Информатизация образования и науки

Информатизация образования и науки: аппаратный и программный аспекты. Концепция информатизации науки и образования. Современные информационные и коммуникационные технологии и их использование в образовании и науке. Понятие информатизации образования; средства информатизации образования. Положительные и отрицательные аспекты информатизации образования. Информатизация образования, культура и общество.

Информационные и коммуникационные технологии. Технологии хранения и представления информации. Гипертекстовые технологии представления учебного материала. Информационные статьи гипертекста. Средства гипермедиа.

Технологии информационного моделирования. Диалог и монолог как технология ввода и вывода информации.

Технологии передачи информации. Локальные и глобальные компьютерные сети. Ресурсы компьютерных сетей как средство обучения. Глобальная сеть Интернет. Информационные ресурсы Интернет, для образовательного процесса и научной деятельности. Образовательные Интернет-порталы. Система федеральных образовательных порталов. Особенности воспроизведения аудио- и видеoinформации, получаемой через Интернет.

Особенности и методы информатизации очного и дистанционного обучения. Смешанные технологии обучения. Индивидуализация и дифференциация обучения на основе применения средств информатизации образования.

5.2.2 Информатизации образовательной и научной деятельности

Структура научного доклада. Доклад для общего пользования, лиц средней и высокой квалификации. Цельность построения доклада; Связность и пропорциональность доклада. Длительность доклада и распределение времени. Стиль и "интересность" доклада. Ясность как условие хорошего стиля.

Представляемый объем знаний предмета; пояснение деталей. Резюме, таблицы, формулы, выводы, разбивка на разделы и параграфы, подчеркивания, шрифтовые выделения как способы особого внимания на центральные и конкретные идеи доклада.

Создание и особенности постерных докладов.

5.2.3 Иллюстративные данные. Подготовка текстовых и графических данных

Табличный способ изображения данных как способ представления качественных и количественных данных с сопроводительным объясняющим текстом. Диаграммы. Матрица как разновидность таблицы Логические связи.

Графики как средство отображения данных. Прямоугольная система координат.

Композиция графика, сочетание его элементов. Понятийная, художественная и эстетическая оформления и композиции графика.

Диаграммы Excel MS Office. Специализированные редакторы подготовки графических данных.

Текстовые редакторы типа Word MS Office, Open Office.

Растровая и векторная графика. Графические форматы. Используемые графические форматы. Преобразования форматов. Цветовые палитры. Шрифты. Работа со слоями. Повороты, трансформации и отображения. Сохранение, экспорт и импорт изображений.

Редакторы классов PhotoShop и Corel Draw.

5.2.4 Подготовка презентаций

Презентации MS PowerPoint. Структура окна программы. Строка меню. Функции команд панелей инструментов. Размещение, настройка и создание пользовательских панелей инструментов. Создание презентации с помощью мастеров и шаблонов. Создание авторской презентации. Создание фона. Цветовая схема слайда. Создание текста. Вставка рисунков. Вставка диаграмм и таблиц. Настройка анимации. Добавление эффектов мультимедиа. Добавление слайдов. Работа с сортировщиком слайдов. Копирование, удаление, перемещение слайдов.

слайдов. Работа с сортировщиком слайдов. Копирование, удаление, перемещение слайдов. Вставка нового слайда. Настройка презентации. Создание управляющих кнопок. Создание гиперссылок. Запуск и настройка презентации. Подготовка постеров. Презентации Adobe Acrobat. Структура окна и строка меню. Функции команд панелей инструментов. Объекты и их атрибуты. Копирование фрагментов. Шрифты. Сохранение, экспорт и импорт изображений. Связь по данным с MS Office. Генерация файла презентации. Подготовка постеров.

5.2.5. Моделирование биологических систем

Объект, метод и цель моделирования. Качественные, регрессионные и имитационные модели. Математический аппарат. Модели, описываемые одним уравнением. Понятие устойчивости стационарного состояния и устойчивости решения.

Модели, описываемые одним дифференциальным уравнением. Автономное и неавтономное уравнение. Аналитическое решение. Уравнение с запаздыванием. Возможные типы решения. Примеры: распад вещества, линейный рост, логистический рост.

Модели роста отдельной популяции. Непрерывные модели Мальтуса, Ферхюльста, модель с минимальной критической численностью. Модели популяций с неперекрывающимися поколениями. Типы решений: ограниченный рост, колебания, хаос. Возрастная структура популяции.

Модели, описываемые двумя уравнениями. Фазовая плоскость и фазовый портрет. Примеры: уравнения химической реакции Лотки и уравнения взаимодействия видов Вольтерра.

Модели взаимодействия видов. Классификация типов взаимодействий. Вольтерровские модели.

5.3 Лабораторные (практические) работы:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1-2	5.2.1	Информатизация образования и науки
3-4	5.2.2	Информатизации образовательной и научной деятельности
5-7	5.2.3	Иллюстративные данные. Подготовка текстовых и графических данных
8-10	5.2.4	Подготовка презентаций
11-16	5.2.5	Моделирование биологических систем

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

6.1. Рекомендуемая литература

1. Современные образовательные технологии : учеб. пособие для студ., магистрантов, аспирантов, докторантов, шк. педагогов и вузовских преподавателей / под ред. Н. В. Бордовской. - М. : КноРус, 2010. - 432 с. [Гриф].

6.2. Дополнительная литература

1. Андресен, Бент. Б. Мультимедиа в образовании: специализированный учеб. курс: [пер. с англ.] / Бент. Б. Андерсен, Катя Ван Ден Бринк. – 2 – е изд. ; испр. и доп. – М.: Дрофа, 2007. – 221 с.
2. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании: Учеб. пособ. для студ. высш. учеб. заведений. / И.Г. Захарова- 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия", 2005. - 192 с. [Гриф УМО]
3. Григорьев С.Г., Гриншкун В.В., Информатизация образования. Фундаментальные основы. // Учебник для студентов педагогических вузов и слушателей системы повышения квалификации педагогов. / Томск: Изд-во "ТМЛ-Пресс", – 2008, 286 с.
4. С.С. Бондарчук, В.Н. Долгин, В.П. Перевозкин. Математическое моделирование в популяционной экологии: Учебное пособие. Томск: Изд-во Томского гос. педагогического ун-та, 2006. 164с.

5. Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"
<http://www.ict.edu.ru/>
6. Математическое моделирование в популяционной экологии. Методические указания УМК / Режим доступа: файл "МатМод.pdf" в папке "Литература"
7. Практикум по текстовому редактору. Методические указания УМК / Режим доступа: файл "Практикум ТР.pdf" в папке "Литература".
8. Практикум по электронным таблицам. Методические указания УМК / Режим доступа: файл "Практикум ЭТ.pdf" в папке "Литература".

6.3 Электронные образовательные ресурсы

1. Федеральный портал "Российское образование" [Электронный ресурс]. URL: <http://www.edu.ru/>
2. Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.informika.ru/text/index.html>
3. Головной информационный центр общего образования. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ndce.ru/>
4. Портал "ИТ-образование в России". [Электронный ресурс]. URL: <http://it-edu.ru/>
5. Система федеральных образовательных порталов "Информационно-коммуникационные технологии в образовании". [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ict.edu.ru/>
6. ИнтерГУ.ru Интернет-государство учителей. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intergu.ru/index.asp?main=&r=285303093782407518630817>
7. Обучение через Интернет TeashPro. е-Издательство "Мультимедиа Технологии и Дистанционное Обучение". [Электронный ресурс]. URL: <http://teachpro.ru/>
8. Электронный каталог учебных изданий. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ndce.ru/new/title.htm>
9. Сайт для учителей информатики и педагогов, использующих ИКТ на своих уроках RusEdu. [Электронный ресурс]. URL: (<http://www.rusedu.itifo/>)
10. Сеть творческих учителей. [Электронный ресурс]. URL: http://itn.ru/communities.aspx?cat_no=6361&tmpl=com)

6.4 Электронно-библиотечные системы, базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/window>
2. Российская национальная библиотека. (РНБ), г. Санкт-Петербург. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nlr.ru/>
3. Научная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gnpbu.ru/>
4. Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU. [Электронный ресурс]. URL: <http://elibrary.ru/>
5. Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва. [Электронный ресурс]. URL: <http://aleph.rsl.ru/>
6. Всероссийская библиотека иностранной литературы. [Электронный ресурс]. URL: http://www.libfl.ru/col_cat/index.php
7. Государственная научно-техническая библиотека. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gpntb.ru/>
8. Государственная публичная историческая библиотека. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.shpl.ru/shpage.php?inenu=2&h=le>
9. Центральная научная медицинская библиотека. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.scsml.rssi.ru/>
10. Библиотека по естественным наукам Российской академии наук. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.benran.ru/index.html>

11. Электронный каталог ГПНТБ России, г. Москва. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gpntb.ru/>
12. Базы данных Всероссийского института научной информации по техническим наукам (ВИНИТИ), г. Москва. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.viniti.ru/>
13. Электронные каталоги и БД Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ЦНСХБ РАСХН), г. Москва. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cnsnb.ru/cnsnb/resurs.htm>
14. Фундаментальная библиотека Санкт-Петербургского государственного технического университета. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.inilib.neva.ru/rus/lib/>

6.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При освоении данной дисциплины используются учебные аудитории и компьютерный класс Биолого-химического факультета и информационные ресурсы сайта ТГПУ <http://koi.tspu.edu.ru>.

7. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

7.1. Методические рекомендации (материалы) преподавателю.

Изучение дисциплины рассчитано на один семестр и включает в себя только лабораторные работы. Успешному усвоению дисциплины способствуют задания и методические материалы, входящие в учебно-методический комплекс. Промежуточный срез знаний осуществляется в ходе выполнения лабораторных работ, структура которых предусматривает последовательное освоение (накопление) приемов и методов выполнения заданий. Практически на любом этапе обучения по ходу выполнения очередной работы преподаватель может оценить усвоение студентом знаний предыдущих разделов обучения. Курс заканчивается итоговым экзаменом.

При изложении "компьютерной" части содержания дисциплины основное внимание должно уделяться формированию умения студентов формулировать вопросы четко и терминах предметной области таким образом, чтобы ответы на них учащиеся сами могли найти анализом инструментария используемого программного обеспечения.

7.2. Методические рекомендации для студентов.

Значительная часть материала дисциплины учебным планом отводится на самостоятельное изучение. Вопросы, рекомендованные к самостоятельному изучению, рассматриваются лишь касательно время аудиторных занятий ввиду ограниченности времени. Но их проработка существенно расширяет общий кругозор знаний у обучающихся, повышает эрудированность и облегчает восприятие важных положений информационных технологий. Это дает возможность студентам увереннее ориентироваться в других дисциплинах, применяя навыки логического математизированного мышления, формируемые при изучении данного курса, что, в свою очередь, способствует формированию всех перечисленных выше компетенций (СК, ПК, ОК).

План самостоятельной работы

Общее количество часов, выносимых на самостоятельную работу: 85 часов

№	Раздел дисциплины	Перечень вопросов	Кол-во часов	Форма контроля
1.	Раздел 5.2.1. Информатизация образования и науки	Современные информационные и коммуникационные технологии и их использование в образовании и науке. Понятие информатизации образования; средства информатизации образования.	14	Устный отчет
2.	Раздел 5.2.2. Информатизации образовательной и научной деятельности	Подготовка доклада по научной статье в рамках предметной области	24	Презентация доклада

3.	Раздел 5.2.4. Подготовка презентаций	Подготовка презентаций и постеров на базе научных статей по предметной области.	24	Разработанные материалы
4.	Раздел 5.2.5. Моделирование биологических систем	Непрерывные модели: экспоненциальный рост, логистический рост, модели с наименьшей критической численностью. Модели с неперекрывающимися поколениями. Гипотезы Вольтерра. Аналогии с химической кинетикой. Вольтерровские модели взаимодействий. Классификация типов взаимодействий Конкуренция. Хищник-жертва. Обобщенные модели взаимодействия видов. Модель Колмогорова. Модель взаимодействия двух видов насекомых Макартура. Параметрический и фазовые портреты системы Базыкина.	23	Устный отчет

8. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

8.1. Формы текущего контроля успеваемости

Текущий контроль освоения дисциплины осуществляется в виде:

- проведения регулярного экспресс-опроса по пройденному материалу,
- обсуждения и анализа методологии выполнения заданий,
- скоростью выполнения текущей работы, которая в значительной степени зависит от объема усвоенного ранее материала,
- индивидуального и коллективного обсуждения отчетов по выполненной работе и самостоятельной работе.

Промежуточная аттестация обучающихся определяется соответствием количества выполненных лабораторных работ к таковому, определяемому планом курса.

Завершающая аттестация по курсу проводится в форме экзамена, определяемые учебным планом подготовки, которые проводятся в форме письменных ответов по билетам и устном собеседовании по ответам.

8.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Информатизация общества. Информационное общество. Информатизация образования.
2. Информационные и коммуникационные технологии: понятие, виды, направления использования ИКТ в образовании.
3. Понятия "информация". Виды информации. Свойства информации
4. Информационная безопасность: понятие, уровни, основные угрозы. Вредоносные программы: понятие, виды, способы защиты.
5. Виды компьютерных информационных сетей. Возможности применения локальных сетей в образовании.
6. Глобальная информационная сеть Интернет. Стандартный набор услуг. Формат адреса Интернет. Универсальный ресурс – URL. Телеконференции. Интернет в школе и ВУЗе.
7. Получение информации из Интернета. Основные понятия WWW. Компоненты технологии WWW. Поиск информации в WWW. Работа с электронной почтой.
8. Мультимедийная презентация: понятие, виды презентаций. Этапы создания мультимедийной презентации требования к ее оформлению
9. Редактор презентаций: основные принципы работы.
10. Основные принципы визуализации учебной информации.
11. Социальные сервисы сети Интернет и возможности их использования в образовании.

12. Устройство ПК. Базовая конфигурация ПК. Краткая характеристика основных модулей.
13. Программное обеспечение компьютера. Проприетарное и открытое программное обеспечение.
14. Программное обеспечение компьютера: виды программ и краткая характеристика каждого вида.
15. Электронные образовательные ресурсы, их применение в образовании.
16. Формы организации дистанционного образования и дистанционного обучения.
17. Технологии смешанного обучения в образовании
18. Информационные ресурсы в образовании.
19. Использование ресурсов сети Интернет в образовании.
20. Структура научного доклада. Центральные, конкретные идеи доклада, иллюстративные данные.
21. Концентрация внимания (резюме, таблицы, формулы, выводы, разбивка на разделы и параграфы, подчеркивания, шрифтовые выделения).
22. Табличный способ изображения данных.
23. Графики как средство отображения экспериментальных данных, подготовка графиков.
24. Подготовка данных в текстовые редакторах.
25. Редакторы типа Word MS Office, Open Office. Инструментарий программ.
26. Мастер диаграмм MS Office.
27. Графические редакторы. Инструментарий.
28. Экспорт импорт графических данных, конвертация форматов.
29. Средства подготовки мультимедиа данных – аниматоры, видео и аудио редакторы.
30. Графические векторные редакторы. Объекты и инструментарий.
31. Работа в PowerPoint. Функции команд панелей инструментов в PowerPoint. Размещение, настройка и создание пользовательских панелей инструментов в PowerPoint.
32. PowerPoint: Создание фона. Цветовая схема слайда. Создание презентации в PowerPoint с помощью мастеров и шаблонов. Вставка рисунков. Вставка диаграмм и таблиц.
33. Настройка анимации в PowerPoint. Добавление эффектов мультимедиа в слайды в PowerPoint.
34. PowerPoint: Запуск и наладка презентации. Создание управляющих кнопок. Создание гиперссылок.
35. Презентации Adobe Acrobat. Структура окна и строка меню Adobe Acrobat. Функции команд панелей инструментов. Объекты и их атрибуты.
36. Adobe Acrobat: Копирование фрагментов. Шрифты. Сохранение, экспорт и импорт изображений в Adobe Acrobat. Генерация файла презентации. Подготовка постеров в Adobe Acrobat.
37. Поисковые системы Интернета, принципы их работы.
38. Классификация моделей биологических систем.
39. Объект, метод и цель моделирования. Качественные, регрессионные и имитационные модели.
40. Математический аппарат моделирования биологических систем. Модели, описываемые одним уравнением. Понятие устойчивости стационарного состояния и устойчивости решения.
41. Модели, описываемые одним дифференциальным уравнением.
42. Модели роста отдельной популяции. Непрерывные модели Мальтуса, Ферхюльста, модель с минимальной критической численностью.
43. Модели популяций с неперекрывающимися поколениями. Типы решений: ограниченный рост, колебания, хаос. Бифуркационная диаграмма.
44. Модели, описываемые двумя уравнениями. Фазовая плоскость и фазовый портрет.

45. Система двух автономных дифференциальных уравнений общего вида. Примеры: уравнения химической реакции Лотки и уравнения взаимодействия видов Вольтерра.
46. Модели взаимодействия видов.
47. Классификация типов взаимодействий. Вольтерровские модели.
48. Примеры: модель Лоренца, модель хищник – две жертвы.
49. Для заданных констант построить фазовый портрет модели Холлинга–Тэннера

$$\begin{cases} \frac{dx_1}{dt} = r \cdot x_1 \left(1 - \frac{x_1}{K}\right) - w \cdot x_2 \frac{x_1}{D + x_1}, \\ \frac{dx_2}{dt} = s \cdot x_2 \left(1 - \frac{J}{x_1} x_2\right). \end{cases}$$

50. Для уравнения Лотка – Вольтерра с логистической поправкой (модель конкурирующих видов с "логистической поправкой") проанализировать решение и фазовый портрет

$$\begin{cases} \frac{dx_1}{dt} = (a - bx_2)x_1 - \alpha \cdot x_1^2 \\ \frac{dx_2}{dt} = (-c + dx_1)x_2 - \alpha \cdot x_2^2 \end{cases}$$

51. Проанализировать решение и фазовый портрет для системы Лотка – Вольтерра

$$\begin{cases} \frac{dx_1}{dt} = (a - bx_2)x_1, \\ \frac{dx_2}{dt} = (-c + dx_1)x_2, \end{cases} \quad \text{где } a, b, c, d > 0.$$

Провести интерпретации модели при описании поведения конкурирующих фирм, роста народонаселения, численности воюющих армий, изменения экологической обстановки, развития науки и пр.

52. Для взаимоотношений типа "хищник-жертва" или "паразит-хозяин" проанализировать решение и дать интерпретацию фазового портрета

$$\begin{aligned} \frac{dx_1}{dt} &= x_1(a_1 - b_{12}x_2 - c_1x_1), \\ \frac{dx_2}{dt} &= x_2(a_2 + b_{21}x_1 - c_2x_2). \end{aligned}$$


53. Решить логистическое уравнение с запаздыванием, построить график процесса и дать интерпретацию результатов

$$\frac{dN}{dt} = rN(t) \left[1 - \frac{N(t-T)}{K}\right].$$

54. Модель ограниченный роста Ферхюльста. Построить график роста популяции и дать интерпретацию результатов

$$\frac{dN}{dt} = rN \left(1 - \frac{N}{K}\right).$$

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100.68 – Педагогическое образование, магистратура.

Рабочую программу учебной дисциплины составил:
докт. физ.-мат. наук, профессор кафедры общей биологии и экологии
 С.С. Бондарчук

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры общей биологии и экологии. Протокол № 1 от 29 08 2013 года.

Зав. кафедрой  В.Н. Долгин
(подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией Биолого-Химического факультета. Протокол № 1 от 2 09 2013 года.

Председатель методической комиссии БХФ  Е.П. Князева
(подпись)