

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»



Естественно-географический факультет



Кафедра зоологии и общей биологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины

«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ»

Направление подготовки:

1.06.04.01 - «Биология»

Программа магистратуры

«Биология»

Квалификация (степень) выпускника

магистр

Форма обучения

очная

Для 2018 года набора

Тирасполь, 2018

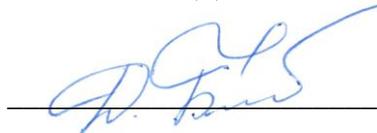
Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в биологии» /сост. Богатый Д.П. – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2018.

Рабочая программа предназначена для преподавания обязательной дисциплины БАЗОВОЙ части цикла Б1.Б.03. (ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ЦИКЛ) студентам очной формы обучения по направлениям подготовки **1.06.04.01 «БИОЛОГИЯ», Программа магистратуры «БИОЛОГИЯ»**

Рабочая программа по дисциплине «Компьютерные технологии в биологии» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 1.06.04.01– «Биология», квалификация «магистр». Приказ Министерства образования и науки № 1052 от 23 сентября 2015 года.

Общий объем курса 72 часа. Из них – лекции 12 ч., лабораторные занятия – 24 ч, самостоятельная работа студентов – 36 ч. зачет в I семестре. Общая трудоемкость курса - 2 зач. ед.

Составитель: Д.П. Богатый, ст. преп. кафедры зоологии и общей биологии



1. Пояснительная записка

Важной отличительной особенностью современного этапа развития общества является расширяющийся процесс его информатизации. Уровень развития современного общества определяется его интеллектуальным потенциалом, а именно его способностью производить, усваивать и практически использовать новые знания и технологии. При этом естественным базисом современного общества служит, прежде всего, образование, и, следовательно, процесс модернизации системы образования должен по своим темпам не только соответствовать, но и опережать развитие всего общества в целом. Развитие системы профессионального образования связано в современном мире с широким внедрением в образовательный процесс информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), без использования в профессиональной деятельности которых, немислим современный специалист любого профиля.

Применение информационно-коммуникационных технологий в науке и образовании, в том числе и биологическом, является одним из важнейших условий успешного развития общества в целом, поскольку подготавливаются и воспитываются специалисты, которые формируют новую информационную научную среду общества. Сферы и способы использования информационных и телекоммуникационных технологий в биологии и смежных науках весьма разнообразны и позволяют: менять характер развития, приобретения и распространения научных знаний; открывать возможности для обновления содержания обучения и методов преподавания; расширять доступ к общему и профессиональному образованию и др.

Уровень современного ученого, будь он экспериментатор или теоретик, обусловлен в частности тем, насколько он легко владеет компьютерными технологиями. Здесь зачастую требуются знания в различных областях: это и навыки удаленного доступа к научному оборудованию, информационным ресурсам и базам данных, знание средств обработки экспериментальных данных, графических, текстовых и вычислительных программ и много другого

Целью изучения дисциплины является развитие у обучающихся практических навыков работы на компьютере, необходимыми для научной и образовательной деятельности.

Задачами дисциплины «Компьютерные технологии в биологии» являются:

- изучение основных пакетов прикладных программ и их применения в научном и образовательном процессах;
- развитие навыков работы в информационных сетях, поиска научной информации;
- развитие навыков компьютерной обработки результатов экспериментов.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО.

Дисциплина «Компьютерные технологии в биологии» является компонентом базовой части профессионального цикла компонента Б.1 учебного плана подготовки магистра по направлению подготовки 1.06.04.01– «Биология» с профилем «Биология». Осуществляется на первом году магистратуры, в первом семестре

Для всех студентов по направлениям подготовки 1.06.04.01 «Биология» с профилем «Биология» изучение дисциплины «Компьютерные технологии в биологии» требует основных знаний, умений и компетенций студента по предметам «Информатика» и «Математические методы в биологии». Также дисциплина «Компьютерные технологии в биоло-

гии» непосредственно связана с дисциплиной «Математическое моделирование биологических процессов».

Для изучения дисциплины требуется владение основными технологиями работы на компьютере, в частности использование основных офисных программ и т. д. Для успешного освоения предлагаемого курса в полном объеме необходимо предварительное изучение курсов, относящихся к математическому и естественнонаучному циклу, и связанных с освоением основами биологии, биофизических и биохимических методов исследований. Дисциплина весьма полезна для авторских курсов магистерских программ по направлению «Биология», а также при выполнении научно-исследовательских работ по темам магистерских диссертаций и прохождении научно-исследовательской практики, а также для дальнейшей научной и преподавательской работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины «Компьютерные технологии в биологии» студент по направлению подготовки 1.06.04.01 «Биология» с профилем «Биология»

Должен знать:

- основы и историю становления и развития использования компьютерных технологий в науке и образовании;
- современные информационные технологии на уровне решения типовых задач автоматизированных систем обучения, дистанционного образования, автоматизированных систем управления научно-образовательных учреждений, Internet-технологий;

Должен уметь:

- использовать методологические знания в области информационных технологий при решении проблем применения их в сфере науки и образования;
- извлекать и анализировать сведения из информационных ресурсов по применению компьютерных технологий в науке и образовании;
- оценивать эффективность и продуктивность использования информационных технологий в науке и образовании;
- выстраивать стратегии принятия решений по использованию информационных технологий в сфере науки и образования.
- работать в междисциплинарной сетевой команде над проектами в сфере использования информационных технологий в образовании и науке;
- взаимодействовать со специалистами из других предметных областей с помощью телекоммуникационных технологий.
- планировать изменения с целью совершенствования образовательной и научной деятельности на основе применения информационных технологий;
- оценивать качество проектных решений в сфере использования информационных технологий в науке и образовании.
- проводить обработку экспериментальных данных и данных тестирования компьютерными методами;
- критически осмысливать развитие теории и практики автоматизированных систем обучения, дистанционного образования, автоматизированных систем управления научно-образовательных учреждений, Internet- технологий.

Должен владеть навыками:

- к разработке системных проектных решений по использованию компьютерных технологий в науке и образовании;

- на репродуктивно-творческом уровне базовыми знаниями в области компьютеризации науки и образования;
- методологией создания автоматизированных систем обучения, дистанционного образования, автоматизированных систем управления научно-образовательных учреждений;
- методами компьютерного моделирования задач в сфере науки и образования.

В результате изучения дисциплины «Компьютерные технологии в биологии», включенной в вариативную часть цикла Б-1, согласно ФГОС-3, у студента по направлению подготовки 1.06.04.01 «Биология» с профилем «Биология» должны быть сформированы следующие общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции:

Код компетенции	Формулировка компетенции
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-4	способностью самостоятельно анализировать имеющуюся информацию, выявлять фундаментальные проблемы, ставить задачу и выполнять полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, нести ответственность за качество работ и научную достоверность результатов
ОПК-7	готовностью творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач
ОПК-9	способностью профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научно-исследовательских и производственно-технологических работ по утвержденным формам
Профессиональные компетенции (ПК)	
ПК-6	способностью руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности

4. Структура и содержание дисциплины «Компьютерные технологии в биологии»

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов очной формы обучения по направлению подготовки 1.06.04.01 «Биология» с профилем «Биология» по семестрам:

Семестр	Количество часов					Форма итогового контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе			Самост. работа	
		Всего	Аудиторных			
			Лекций	Пр. раб.		
1	2 / 72	72	12	24	36	Зачет
Итого:	2 / 72	72	12	24	36	Зачет

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины для студентов по направлению подготовки 1.06.04.01 «Биология» с профилем «Биология».

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторных		Сам. раб.
			лекций	практ.	
1	Введение. Понятие информации.	2	2	-	4
2	Пакеты программ Office	14	2	4	8
3	Мультимедийные энциклопедии	18	2	8	8
4	Обучающие программы	18	2	8	8

5	Программы контроля знаний	8	2	2	4
6	Сеть Интернет	8	2	2	4
Итого:		72	12	24	36

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности:

4.3.1. Тематический план ЛЕКЦИЙ для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 1.06.04.01 «Биология» с профилем «Биология»

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Введение. Общее понятие информации. Определение, основные внешние и внутренние свойства. Взаимодействие источника и получателя информации в процессе информационного обмена. Информационная деятельность и информационная потребность. Информационные технологии и учитель - их роль в современном учебном процессе. аппарата.	мультимедийные презентации
2	3	2	Пакеты программ MS Office и LibreOffice (OpenOffice). Обзор возможностей и области применения.	Персональные компьютеры, мультимедийные презентации, пакеты программ MS Office и Libre Office (OpenOffice)
3	4	2	Мультимедийные и интерактивные энциклопедии. Обзор возможностей.	мультимедийные презентации, интерактивные энциклопедии
4	6	2	Обучающие программы по биологии. Обзор возможностей.	мультимедийные презентации, пакеты обучающих программ
5	7	2	Тренажеры по биологии. Программы контроля знаний. Обзор возможностей.	мультимедийные презентации, пакеты программ тестирования
6	8	2	Использование ресурсов сети Интернет.	мультимедийные презентации, компьютеры с выходом в сеть Интернет, браузер.
Итого:		12		

4.3.2. Тематический план ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 1.06.04.01 «Биология» с профилем «Биология»

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядные пособия
-------	--------------------------	-------------	----------------------------	--------------------------

1	2	2	Использование текстового и табличного редакторов MS Word и MS Excel для оформления рабочих материалов, обработки результатов научных исследований.	Персональные компьютеры, пакет программ MS Office, проектор, интерактивная доска
2		2	Использование текстового и табличного процессоров Writer и Calc для оформления рабочих материалов, обработки результатов научных исследований.	Персональные компьютеры, пакет программ LibreOffice, проектор, интерактивная доска
3	3	2	Освоение интерактивных энциклопедий: «Большая энциклопедия «Кирилл и Мефодия», «Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия», «Жизнь растений», «Иллюстрированная энциклопедия насекомых».	Персональные компьютеры, обучающее программное обеспечение.
4		2	Освоение интерактивных энциклопедий: «Иллюстрированная энциклопедия птиц», «Иллюстрированная энциклопедия растений», «Иллюстрированная энциклопедия рыб»	Персональные компьютеры, обучающее программное обеспечение.
5		2	Освоение интерактивных энциклопедий: «Иллюстрированная энциклопедия. Бабочки», «Иллюстрированная энциклопедия. Птицы», «Млекопитающие. Полная иллюстрированная энциклопедия»	Персональные компьютеры, обучающее программное обеспечение.
6		2	Освоение интерактивных энциклопедий: «Энциклопедия животных», «Энциклопедия лесного хозяйства», «Грибы».	Персональные компьютеры, обучающее программное обеспечение.
7	4	2	Освоение обучающих программ: программа «Кирилл и Мефодий». Работа со словарем терминов, тестами, мультимедийным контентом.	Персональные компьютеры, обучающее программное обеспечение.
8		2	Программа электронная библиотека "Просвещение". Работа со словарем терминов, тестами, мультимедийным контентом.	Персональные компьютеры, обучающее программное обеспечение.
9		2	Программа «Лабораторный практикум по биологии». Регистрация в программе. Проведение виртуальных лабораторных работ. Ознакомление с мультимедийным контентом и словарём.	Персональные компьютеры, обучающее программное обеспечение.
10		2	Обучающие flash-программы. Обучающие веб-сайты. Тренажеры по биологии.	Персональные компьютеры с выходом в Интернет, обучающее программное обеспечение.
11	5	2	Программа «Лабораторный практикум по биологии». Выполнение тестов. Программы контроля знаний: Айрен, AdTester, OpenTest. Создание и редактирование тестов. Сайты онлайн тестирования.	Персональные компьютеры с выходом в Интернет, обучающее программное обеспечение.
12	6	2	Поиск информации в сети Интернет. Сайты биологической направленности. Сайты виртуальных лабораторных работ.	Персональные компьютеры с выходом в Интернет.
Итого:		24		

4.3.3. Тематический план САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ студентов очной формы обучения по направлению подготовки 1.06.04.01 «Биология» с профилем «Биология»

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема самостоятельной работы (см. тематический план лекций)	Вид СРС	Трудоёмкость (в часах)
1	1	Компьютерные технологии и учитель - их роль в современном учебном процессе.	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	4
2	2	Использование текстового и табличного редакторов MS Word и MS Excel для оформления рабочих материалов, обработки результатов научных исследований.	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	8
3	3	Электронные энциклопедии библиотеки биологической направленности.	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	8
4	4	Обучающие программы других российских производителей программного обеспечения для школ (1С, Физикон, Интерактивная линия, Медиахауз, Новый диск и т.д.)	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	8
5	5	Создание тестов для программ тестирования.	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	4
6	6	Интернет. Электронные библиотеки. Сайты биологической направленности. Сайты «в помощь» учителю и учащемуся.	Работа с основной и дополнительной литературой, анализ информации из Интернет-ресурсов.	4
Всего				36

5. Образовательные технологии, используемые наряду с традиционными формами ведения аудиторных занятий при реализации дисциплины «Компьютерные технологии в биологии» для студентов по направлению подготовки 1.06.04.01 «Биология» с профилем «Биология».

Освоение дисциплины «Компьютерные технологии в биологии» предполагает инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийной доски; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступление студентов на практических занятиях с фото- и видеоматериалами по предложенной тематике.

Занятия, проводимые в интерактивной форме:

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1	Лекции	Круглый стол (дискуссия).	4

	Практические работы	Работа с интерактивными энциклопедиями и обучающими программами.	6
Итого:			10

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по направлению подготовки 1.06.04.01 «Биология» с профилем «Биология»

Зачет выставляется на основании выполненных практических работ и заданий.

Вопросы к зачету
по дисциплине «Компьютерные технологии в биологии»

1. Понятие информации. Свойства информации.
2. Текстовый процессор MS Word
3. Табличный процессор MS Excel
4. Программа для создания презентаций MS PowerPoint
5. Текстовый процессор Writer
6. Табличный процессор Calc
7. Программа для создания презентаций Impress
8. Возможности обучающих программ от «Кирилла и Мефодия»
9. Возможности электронной библиотеки «Просвещение»
10. Возможности электронной энциклопедии «Большая энциклопедия «Кирилла и Мефодия»,
11. Электронная энциклопедия «Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия»
12. Электронная энциклопедия «Жизнь растений»
13. Электронная энциклопедия «Иллюстрированная энциклопедия насекомых»
14. Электронная энциклопедия «Иллюстрированная энциклопедия птиц»
15. Электронная энциклопедия «Иллюстрированная энциклопедия растений»
16. Электронная энциклопедия «Иллюстрированная энциклопедия насекомых»
17. Электронная энциклопедия «Иллюстрированная энциклопедия. Бабочки»
18. Электронная энциклопедия «Млекопитающие. Полная иллюстрированная энциклопедия»
19. Электронная энциклопедия «Энциклопедия лесного хозяйства»
20. Электронная энциклопедия «Грибы»
21. Электронная библиотека «Просвещение»
22. Программа «Лабораторный практикум по биологии»
23. Программа AdTester

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Компьютерные технологии в биологии» для студентов по направлению подготовки 1.06.04.01 «Биология» с профилем «Биология»

7.1. Основная литература:

1. Газенаур Е.Г. Компьютерные технологии в науке и образовании: учебное пособие Томск: Томский государственный педагогический университет, 2009 (Томск). - 155 с.
2. Семкин Д. Н. Информатика и компьютерные технологии: учебное пособие Чебоксары: Чувашский государственный университет, 2007

3. Калацкая Л.В. Компьютерные технологии в математическом моделировании : пособие для студентов биологического факультета. Минск: Белорусский государственный университет, 2009.
4. Онокой Л.С. Компьютерные технологии в науке и образовании : учебное пособие для студентов вузов. М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2012.

7.2. Дополнительная литература:

1. Основы современных компьютерных технологий. Под ред. А.Д. Хомоненко. СПб.: КОРОНА принт, 2002
2. Монахов С.В. Компьютерные информационные технологии в образовании: конспект лекций / Монахов С.В., Поляков А.А., Цветков В.Я. Моск. гос. ун-т геодезии и картографии. – М.: МАКС-Пресс, 2004.

7.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение на базе Microsoft: Microsoft Office, LibreOffice, ACDSSee, STDU Viewer, Windows Media Player, электронные энциклопедии, обучающие программы, программы тестирования, интернет-браузер.

Интернет ресурсы: находящиеся в свободном доступе

http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=7&Itemid=102

<http://humbio.ru/>

<http://www.zooclub.ru/referat/>

<http://bioformation.ru/uzitelu/soles-silki/saiti-po-biologii-a.html>

7.4. Методические указания и материалы по видам занятий

Дисциплина «Компьютерные технологии в биологии» изучается студентами в первом семестре в объеме 72 часа (2 зачетных единиц). Курс представлен лекциями (12 часов), практическими занятиями (24 часа) и самостоятельной работой студента (36 часов). Итоговый контроль проводится в виде зачета.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Компьютерные технологии в биологии» для студентов по направлению подготовки 1.06.04.01 «Биология» с профилем «Биология»

Ресурсный центр, ауд. 202В оснащенный мультимедийным проектором, мультимедийной доской, телевизором, компьютерами с выходом в интернет. Аудитория 301 с мультимедийным проектором. Электронная библиотека. Мультимедийные программы по биологии.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины «Компьютерные технологии в биологии» для студентов по направлению подготовки 1.06.04.01 «Биология» с профилем «Биология».

При самостоятельном выполнении заданий и при проведении практических работ может использоваться любой современный персональный компьютер, оснащенный ОС MS Windows, пакетом программ MS Office либо их аналогом, обучающими программами, программами контроля знаний, мультимедийными электронными библиотеками и энциклопедиям. Компьютеры должны иметь выход в Интернет.

Рабочая программа по дисциплине «Компьютерные технологии в биологии» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного

стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 1.06.04.01 – «Биология», профиль «Биология», квалификация «магистр». Приказ Министерства образования и науки № 1052 от 23 сентября 2015 года.

10. Технологическая карта дисциплины

Курс I, семестр 1.

Преподаватель – лектор – ст. преп. Богатый Д.П.

Преподаватель, ведущий практические занятия – ст. преп. Богатый Д.П.

Кафедра зоологии и общей биологии Естественно - географического факультета ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

Составитель:


_____ (Богатый Д.П., ст. преп.)

Зав. кафедрой зоологии и общей биологии ЕГФ  (Филипенко С.И., доцент).

Согласовано:

Декан естественно-географического факультета  (Филипенко С.И., доцент).