



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ

Кафедра биохимии и биофизики биологического факультета

Образовательная программа

06.04.01 Биология

Профиль подготовки

Биохимия и молекулярная биология

Физиология человека и животных

Ботаника

Физиология растений

Уровень высшего образования

магистратура

Форма обучения

очная

Статус дисциплины: базовая

Махачкала, 2017

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные технологии в биологии» составлена в 2017 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология (уровень Магистратура) от «23» сентября 2015г. № 1052.

Разработчик(и):
кафедра биохимии и биофизики, Пинякина Елена Владимировна, к.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры биохимии и биофизики от «24» 03 2017г., протокол № 7
Зав. кафедрой [подпись] Халилов Р.А.
(подпись)

на заседании Методической комиссии биологического факультета от «28»
марта 2017г., протокол № 7.
Председатель [подпись] Гаджиева И.Х.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «30» марта 2017г. [подпись]

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Компьютерные технологии в биологии» входит в базовую часть дисциплин образовательной программы магистратуры по направлению 06.04.01 Биология.

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой биохимии и биофизики.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными достижениями в области компьютерных технологий и интернет-ресурсов.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурные – ОК-3; общепрофессиональных – ОПК-4; профессиональные – ПК-3.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контрольных работ, коллоквиумов и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 3 зачетные единицы, в том числе 108 академических часов по видам учебных занятий

Се- местр	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)	
	в том числе							
	Все- го	Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том чис- ле экза- мен
		из них						
Лек- ции		Лабораторные занятия	Прак- тиче- ские заня- тия	КСР	кон- сульта- ции			
9	108	8	10			90	зачет	

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютерные технологии в биологии» (магистерская программа «Биохимия и молекулярная биология», «Физиология человека и животных», «Ботаника», «Физиология растений») является ознакомление магистров с современными достижениями в области компьютерных технологий и интернет-ресурсов.

В ходе освоения дисциплины обучающийся учится самостоятельно приобретать и использовать на практике информационные технологии, использовать их при сборе, хранении, обработке и передаче информации, для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач.

Умение пользоваться компьютером и прикладными программами при проведении научных исследований является современным требованием ко всем специалистам, работающим практически в любой области молекулярной биологии, биохимии и биофизики.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Компьютерные технологии в биологии» относится к базовой части дисциплин образовательной магистерской программы по направлению 06.04.01 Биология.

Курс «Компьютерные технологии в биологии» опирается на знания магистров, полученные при изучении следующих дисциплин: клеточной, молекулярной и общей биологии, биохимии, биофизики в объеме программы бакалавриата по направлению 06.03.01 Биология.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОК-3	Выпускник обладает готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: о принципах создания баз экспериментальных данных Уметь: применять информационные технологии для управления биологическими данными, Владеть: современными методами автоматизированного сбора, обработки и анализа информации, создания экспериментальных простейших баз данных, используя современные программные средства и интернет-ресурсы.
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	Знать: теорию современных информационных технологий, моделей, методов и средств решения функциональных задач и организации информационных процессов Уметь: применять информационные технологии для получения и сохранения данных. Владеть: комплексом лабораторных и компьютерных методов исследования
ПК-3	способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы	Знать: основные принципы организации информационных процессов Уметь: интерпретировать и грамотно оценивать экспериментальные данные, в том числе публикуемые в научной литературе. Владеть современными методами автоматизированного анализа информации, используя совре-

		менные программные средства и интернет-ресурсы
--	--	------------------------------------------------

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.2. Структура дисциплины.

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самостоятел. раб.		
Модуль 1.									
1	Введение. Разнообразие биологических электронных программ	9		2		2		26	Устный опрос, программированный опрос, презентации <u>Формы промежуточной аттестации:</u> коллоквиумы тренинг, презентации и доклады, работа на компьютере во вне учебное время, программированный опрос
2	Создание баз данных, их обработка и визуализация в программе Excel			2		4			
	Итого за модуль 1			4		6		26	
Модуль 2.									
1	Методы и средства представления научной и популярной информации, используя программу PowerPoint			2		2		32	Устный и письменный опрос, тренинг, презентации и доклады
	Итого за модуль 2			2		2		32	
Модуль 3									
2	Средства и системы коммуникации в науке и образо-			2		2		32	Устный и письменный опрос, программированный опрос,

	вани. Интернет.								
	Итого за модуль 3			2		2		32	
	ИТОГО:	108		8		10		90	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

Модуль 1. Молекулярные основы превращения энергии в живых системах

Тема 1. Введение. Обзор и классификация современных информационных технологий в научной и образовательной деятельности.

Содержание темы: Цель и задачи дисциплины. Понятие компьютерных технологий. История развития вычислительной техники и алгоритмических идей, составившие этапы этого развития. Современные информационные технологии. Значение компьютерных технологий в современном обществе, науке и образовании. Проблемы информатизации профессиональной деятельности человека.

Тема 2. Создание баз данных, их обработка и визуализация в программе Excel

Содержание темы: Организация пакетов статистических программ для обработки биологической информации. Базы данных и их функции. Системы управления базами данных (СУБД Excel). Биологические проблемы и их решение в Excel. Создание таблиц для баз данных. Ввод данных в таблицы. Перепроектирование таблиц. Создание форм. Создание запросов. Создание отчетов. Агрегация с другими программными продуктами. Формирование отчета и рабочей книги. Назначение отчета и рабочей книги. Настройка программы на формирование отчета и рабочей книги. Редактирование отчета. Виды компьютерной графики, их особенности, представление графических данных. Программные средства, их основные возможности, настройка параметров.

Тема 3. Методы и средства представления научной и популярной информации, используя программу PowerPoint.

Содержание темы: Трехмерная компьютерная графика и специализированные программные средства создания трехмерных моделей. Использование трехмерных моделей с целью визуализации и иллюстрации материалов. Работа в программе PowerPoint.

Тема 4. Средства и системы коммуникации в науке и образовании Глобальная информационная сеть Интернет как средство и система коммуникации

Содержание темы: История развития Интернет. Понятия сайта, провайдера, хоста, шлюза, маршрутизатора (роутера). Аппаратные и программные средства персональной ЭВМ в локальных и глобальных вычислительных сетях; INTERNET. Банки данных. Понятие метаданных. Свойства метаданных. Структура метаинформации. Телеконференции.

Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия

Лабораторная работа №1-2 Системы компьютерной математики и технологии для статистических расчетов

Постановка задачи моделирования на основе вычислительного и натурального эксперимента. Формирование технического задания. Отладка эффективных алгоритмов и программ. Корректировка математической модели. Применение методов глобальной оптимизации для решения задач, возникающих при моделировании химико-технологических схем

Лабораторная работа №2-4

Построение форм запросов, методы сортировки. Анализ СУБД, работа в программе Excel Системы Mathcad, MATLAB. Составление программной документации. Применение методов глобальной оптимизации для решения задач, возникающих при моделировании. Корректировка математической модели.

Лабораторная работа №5-7

Построение форм запросов, методы сортировки. Анализ СУБД, работа в программе Statistika6 Пакеты SPSS, STATGRAPHIK. Решение типовых задач с помощью компьютерных технологий.

Лабораторная работа №8-9 Методы и средства представления научной и популярной информации, используя программу PowerPoint

Виды визуализации: популярные и научные презентации, особенности.. Трехмерная компьютерная графика и специализированные программные средства создания трехмерных моделей. Использование трехмерных моделей с целью визуализации и иллюстрации материалов

Лабораторная работа №10 Использование сетевых ресурсов

Локальные и глобальные компьютерные сети, телекоммуникации.

Интернет-ресурсы для химиков-технологов.

Принципы отбора и классификации сетевых ресурсов. Поиск в Интернет. Информационно-поисковые системы. Стратегия поиска.

Доступ к журналам по биологии и химической технологии на серверах издательств

5. Образовательные технологии

Предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги). Кроме того: лекции, практические занятия, письменные задания, интернет во внеаудиторное время, программированный опрос по тестовым заданиям, устный опрос, презентации, видеоролики и обучающие видеофильмы. По дисциплине предусмотрено 12 часов занятий в интерактивных формах, с применением следующих методов: дискуссии, дебатов, кейс-метода, метода «мозгового штурма», деловой игры.

В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов.

Самостоятельная работа магистранта над глубоким освоением фактического материала организуется в процессе выполнения практических заданий, подготовки к занятиям, по текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний. Пропущенные лекции отрабатываются в форме составления реферата по пропущенной теме. На практических занятиях проводится изучение видеоматериалов, демонстрирующих молекулярно-биологические методы в решении проблем современной иммунологии. Задания по самостоятельной работе разнообразны:

- обработка учебного материала по учебникам и лекциям,
- поиск и обзор публикаций и электронных источников информации при подготовке к занятиям, презентаций
- работа с тестами и контрольными вопросами при самоподготовке;
- обработка и анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации магистранта (зачет). При этом проводятся тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных контрольных работ.

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Способы создания презентаций в Microsoft Power Point.
2. Настройка анимации объектов.

3. Использование графических, звуковых, видео-объектов в презентации.
4. Добавление гиперссылок, создание и использование управляющих кнопок.
5. Создание фотоальбома.
6. Формирование раздаточного материала.
7. Изменение, показ, подготовка презентации к доставке по Интернету.
8. Авторская подготовка рукописи научной и научно-методической работы в текстовом редакторе Microsoft Word (создание глоссария, тематических указателей, рефератов, аннотаций на русском и английском языках).
9. Сканирование и распознавание текстов с помощью системы оптического распознавания FineReader. Настройка параметров сканирования.
10. Системы машинного перевода. Перевод веб-страниц. Системы перевода on-line

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Компетенция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОК-3 Выпускник обладает готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать: современные информационные технологии на уровне решения типовых задач автоматизированных систем обучения Уметь: использовать методологические знания в области информационных технологий при решении проблем применения их в сфере науки и образования, применять информационные технологии для получения и сохранения данных. Владеть: навыками к разработке системных проектных решений по использованию компьютерных технологий в науке и образовании	Устный опрос, письменный опрос, тестирование, лабораторная работа
ОПК-4 способностью	Знать: теорию современных информационных технологий, моделей, методов и	письменный опрос, лабора-

<p>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</p>	<p>средств решения функциональных задач и организации информационных процессов, современные информационные технологии для дистанционного образования, автоматизированных систем управления научно-образовательных учреждений</p> <p>Уметь: извлекать и анализировать сведения из информационных ресурсов по применению компьютерных технологий в науке и образовании</p> <p>Владеть: на репродуктивно-творческом уровне базовыми знаниями в области компьютеризации науки и образования</p>	<p>торная работа</p>
<p>ПК-3 способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы</p>	<p>Знать: и анализировать сведения из информационных ресурсов по применению компьютерных технологий в науке и образовании.</p> <p>Уметь: планировать изменения с целью совершенствования образовательной и научной деятельности на основе применения информационных технологий.</p> <p>Владеть: методами компьютерного моделирования задач в сфере науки и образования.</p>	<p>Устный опрос, письменный опрос, тестирование, лабораторная работа</p>

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Выпускник обладает готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала» (приводится содержание компетенции из ФГОС ВО)

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	<p>Знать: основы и историю становления и развития использования компьютерных технологий в науке и образовании</p> <p>Уметь: использовать методологические знания в области информационных технологий при решении проблем применения их в сфере науки и образования</p> <p>Владеть: навыками к разработке системных проектных решений по использованию компьютерных технологий в науке и образовании</p>	Знает историю становления и развития использования компьютерных технологий.	Знает основные современные информационные технологии на уровне решения типовых задач автоматизированных систем обучения. Умеет выстраивать стратегии принятия решений по использованию информационных технологий	Хорошо знает основные современные информационные технологии, Internet-технологий, прекрасно владеет необходимыми теоретическими и практическими знаниями. Владеет навыками к разработке системных проектных технологий
Базовый	<p>Знать: основы и историю становления и развития использования компьютерных технологий в науке и образовании</p> <p>Уметь: использовать методологические знания в области информационных</p>	Знает историю становления и развития использования компьютерных технологий.	Знает основные современные информационные технологии на уровне решения типовых задач автоматизированных систем обуче-	Хорошо знает основные современные информационные технологии, Internet-технологий, прекрасно владеет необходимыми

	<p>ных технологий при решении проблем применения их в сфере науки и образования</p> <p>Владеть: навыками к разработке системных проектных решений по использованию компьютерных технологий в науке и образовании</p>		<p>ния.</p> <p>Умеет выстраивать стратегии принятия решений по использованию информационных технологий</p>	<p>теоретическими и практическими знаниями.</p> <p>Владеет навыками к разработке системных проектных технологий</p>
Продвинутый	<p>Знать: основы и историю становления и развития использования компьютерных технологий в науке и образовании</p> <p>Уметь: использовать методологические знания в области информационных технологий при решении проблем применения их в сфере науки и образования</p> <p>Владеть: навыками к разработке системных проектных решений по использованию компьютерных технологий в науке и образовании</p>	<p>Знает историю становления и развития использования компьютерных технологий.</p>	<p>Знает основные современные информационные технологии на уровне решения типовых задач автоматизированных систем обучения.</p> <p>Умеет выстраивать стратегии принятия решений по использованию информационных технологий</p>	<p>Хорошо знает основные современные информационные технологии, Internet-технологий, прекрасно владеет необходимыми теоретическими и практическими знаниями.</p> <p>Владеет навыками к разработке системных проектных технологий</p>

ОПК-4

Схема оценки уровня формирования компетенции «Выпускник обладает 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» (приводится содержание компетенции из ФГОС ВО)

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	<p>Знать: конкретные методы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий.</p> <p>Уметь: применять полученные знания по оформлению результатов научно-исследовательских работ в учебной и профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: практическими навыками использования современных компьютерных технологий в биологических исследованиях</p>	Слабо <u>знает</u> методы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий	Хорошо <u>знает</u> методы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий, <u>Умеет</u> применять теоретические знания по методам сбора биологической информации с использованием современных компьютерных технологий,	Хорошо <u>знает</u> методы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; <u>Активно применяет</u> теоретические знания по методам сбора, хранения, биологической информации с использованием компьютерных технологий, <u>владеет</u> практически навыками и знаниями
Базовый	<p>Знать: конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий, необходимые для освоения дисциплин профессионального цикла.</p> <p>Уметь: применять полученные знания</p>	Слабо <u>знает</u> методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий, необходимые	Хорошо <u>знает</u> методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; <u>умеет</u> при-	Отлично <u>знает</u> методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий; <u>умеет</u> применять теоретические

	<p>по оформлению, представлению и интерпретации результаты научно-исследовательских работ в учебной и профессиональной деятельности;</p> <p>Владеть: практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в биологических и экологических исследованиях,</p>	<p>для освоения дисциплин профессионального цикла</p>	<p>менять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки биоинформации с использованием современных компьютерных технологий, моделировать биологические процессы с последующей критической оценкой предложенных моделей.</p>	<p>знания по методам сбора, хранения, обработки информации с использованием современных компьютерных технологий, моделировать биологические процессы с последующей критической оценкой предложенных моделей; <u>владеет</u> практически навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий</p>
<p>Продвинутый</p>	<p>Знать: конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий, необходимые для освоения дисциплин профессионального цикла.</p> <p>Уметь: применять полученные знания по оформлению, представлению и интерпретации результаты научно-исследовательских</p>	<p>Слабо <u>знает</u> методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий, необходимые для освоения дисциплин профессионального цикла</p>	<p>Хорошо <u>знает</u> методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий, необходимые для освоения дисциплин профессионального цикла;</p>	<p>Отлично <u>знает</u> методы и приемы научно-исследовательской работы с использованием современных компьютерных технологий, необходимые для освоения дисциплин профессионального цикла; <u>умеет</u> применять теорети-</p>

	<p>работ в учебной и профессиональной деятельности; оценивать пригодность и эффективность использования тех или иных приемов подачи результатов исследовательской деятельности</p> <p>Владеть: практическими навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в биологических и экологических исследованиях, приемами моделирования биологических процессов, а также способов оценки валидности разработанных моделей</p>		<p><u>умеет</u> применять теоретические знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи биологической информации с использованием современных компьютерных технологий, моделировать биологические процессы с последующей критической оценкой предложенных моделей.</p>	<p>ческие знания по методам сбора, хранения, обработки и передачи биологической информации с использованием современных компьютерных технологий, моделировать биологические процессы с последующей критической оценкой предложенных моделей; <u>владеет</u> практически навыками и знаниями использования современных компьютерных технологий в биологических и экологических исследованиях</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ПК-3

Схема оценки уровня формирования компетенции «Выпускник обладает способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью)» (приводится содержание компетенции из ФГОС ВО)

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Порого-	Знать: основные	Слабо знает	Хорошо	Очень хорошо

вый	<p>принципы решения функциональных задач.</p> <p>Уметь: излагать базовую информацию.</p> <p>Владеть: комплексом лабораторных и компьютерных методов исследования различных процессов,</p>	<p>основные современные информационные технологии</p> <p>Слабо владеет комплексом лабораторных и компьютерных методов исследования биологических процессов</p>	<p>знает основные принципы решения функциональных задач.</p> <p>Хорошо владеет комплексом лабораторных и компьютерных методов исследования</p>	<p>знает основные современные информационные технологии.</p> <p>Умеет использовать базовую общепрофессиональную информацию</p> <p>Прекрасно владеет комплексом лабораторных и компьютерных методов</p>
Базовый	<p>Знать: основные принципы методов и средств решения функциональных задач и организации информационных процессов.</p> <p>Уметь: излагать и анализировать базовую информацию; обращаться с современной лабораторной техникой и оборудованием.</p> <p>Владеть: комплексом лабораторных и компьютерных методов исследования различных процессов</p>	<p>Слабо знает основные современные информационные технологии</p> <p>Слабо владеет комплексом лабораторных и компьютерных методов исследования биологических процессов</p>	<p>Хорошо знает основные принципы важнейших процессов, проводит обработку экспериментальных данных;</p> <p>Хорошо владеет комплексом лабораторных и компьютерных методов исследования</p>	<p>Очень хорошо знает основные современные информационные технологии.</p> <p>Умеет излагать и анализировать базовую информацию</p> <p>Прекрасно владеет комплексом лабораторных и компьютерных методов исследования биологических процессов</p>
Продвинутый	<p>Знать: основные принципы методов и средств решения функциональных задач и организации информационных процессов.</p> <p>Уметь: излагать и критически анализи-</p>	<p>Знает основные современные информационные технологии</p> <p>Слабо владеет ком-</p>	<p>Хорошо <u>знает</u> основные принципы важнейших процессов, проводит обработку экспери-</p>	<p>Очень хорошо <u>знает</u> основные современные информационные технологии.</p> <p><u>Умеет</u> излагать и критически</p>

	<p>ровать базовую; применять информационные технологии для управления биологическими данными.</p> <p>Владеть: комплексом лабораторных и компьютерных методов исследования различных процессов, протекающих на уровне мембран.</p>	<p>плексом лабораторных и компьютерных методов исследования биологических процессов</p>	<p>ментальных данных и данных тестирования компьютерными методами</p> <p>Хорошо <u>владеет</u> комплексом лабораторных и компьютерных методов исследования биологических процессов</p>	<p>анализировать базовую информацию, применять информационные технологии для управления биологическими данными;</p> <p>Прекрасно <u>владеет</u> комплексом лабораторных и компьютерных методов исследования биологических процессов</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

7.3. Типовые контрольные задания

Создание презентаций по:

I. *Научной тематике дипломных работ:*

1. Камышовый кот: Внешний вид. Ареал и среда обитания. Образ жизни.
2. Апоптоз
3. Типы мутаций. Спонтанный уровень мутационного процесса
4. ПЦР – современный метод исследования
5. Натуральные и искусственные условные рефлексy
6. Соматосенсорный анализатор
7. Демографическая информация в исследованиях по экологии человека
8. Наследственность человека и окружающая среда
9. Влияние факторов окружающей среды на здоровье человека
10. Современные проблемы филогении Homo sapiens
11. Проблема «генетического груза» у человека
12. Природа и физико-химические свойства компонентов ЭТЦ хлоропластов, функциональные комплексы ЭТЦ.
13. Термодинамические показатели, определяющие поведение воды
14. Ген-модифицированные продукты.

II. *Популярной тематике:*

1. современные стили моды,
2. основные направления современной музыки,
3. чудеса света,
4. великие спортсмены современности
5. великие музыканты современности
6. великие музыканты прошлого века
7. знаменитые художники «Золотого века»
8. Любимые писатели современности
9. «Где звезда с звездой говорит...»
10. «Мне ль тебе, Дагестан мой былинный, не молиться, тебя ль не любить...»
11. «Я прошу вас – никогда не стреляйте друг в друга»

Народные писатели Дагестана

Вопросы текущего контроля теоретической подготовки:

Вопросы к зачету:

1. История развития вычислительной техники и алгоритмических идей, составившие этапы этого развития.
2. Направления использования компьютерных технологий в научной деятельности.
3. Цели и задачи информатизации и компьютеризации в образовании: изучение ЭВМ и применение в образовательном процессе информационных технологий.
4. Виды образовательных задач, решаемых с помощью компьютерных технологий.
5. Особенности применения математических методов для анализа и формализации объектов изучения биологической науки.
6. Математический и вычислительный эксперимент.
7. Трехмерная компьютерная графика и специализированные программные средства создания трехмерных моделей.
8. Системы управления базами данных как средство сбора и предварительной обработки научной информации.

9. Автоматизированный перевод текстов с основных европейских языков на русский и обратно.
10. Использование табличных процессоров при выполнении математических расчетов, математическом моделировании и обработке данных.
11. Визуализация информации с помощью средств подготовки презентаций, конструкторов электронных учебных пособий.
12. Виды автоматизированных систем тестирования.
13. Автоматизированные системы обработки статистических данных
14. Глобальные информационные системы. Интернет. Примеры использования в научных целях: проведение научных теле и видеоконференций, ведение научной переписки и т.д.
15. Что такое базы данных? Приведите некоторые примеры.
16. Какие типы баз данных вам известны?
17. Каковы, на ваш взгляд, функции баз данных?
18. Что такое система управления базами данных?
19. Приведите несколько примеров программ визуализации экспериментального материала.
20. Перечислить этапы разработки математической модели.
21. Постановка задачи математического моделирования. Что такое Вычислительный и натурный эксперименты?
22. Поиск эффективных методов решения. Как проводить тестирование эффективных алгоритмов и программ?
23. В чем состоит корректировка математической модели?
24. Перечислить принципы классификации аппаратные средства и программное обеспечение информационных технологий для научной работы.
25. Назовите характерные особенности анализа данных в табличных процессорах.
26. Системы Mathcad, MATLAB, их сходство и различия.
27. Решение каких типовых задач химической технологии с помощью
28. компьютерных технологий вы знаете?

- 29.перечислите принципы составления программной документации?
- 30.В чем заключается основной принцип построения научных баз данных?
- 31.Обработка баз данных.
- 32.Как осуществлять поиск в базах данных информации о веществах и химических реакциях?
- 33.Как осуществлять построение форм запросов?
- 34.Как осуществлять методы сортировки?
- 35.Назовите известные вам средства графической визуализации вычислений.
- 36.Выделите основные принципы подготовки текстов к изданию.
- 37.Как осуществлять качественное сканирование и обработка изображений при подготовке к изданию?
- 38.Каковы характерные особенности технологии Fine Reader?
- 39.Каковы характерные особенности технологии Adobe Photoshop?
- 40.Принципы работы локальной и глобальной компьютерной сети.
- 41.Каковы перспективы использования глобальной сети Интернет?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 40% и промежуточного контроля - 60%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 5 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 20 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 15 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 40 баллов,
- письменная контрольная работа - 15 баллов,
- тестирование - 5 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой

для освоения дисциплины.

а) основная 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].
2. Советов Б. Я. Информационные технологии : учебник для студ. вузов, обуч. по направл. подготовки дипломир. специалистов "Информатика и вычислит. техника" и "Информац. системы" / Советов Б. Я., Цехановский В. В. - 3-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2006. - 263 с. : ил. [Гриф МО] .
3. 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]
4. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. пед. вузов и сист. пов. квал. пед. кадров / Под ред. Е.С. Полат. - Изд. 2-е., стер. - М. : Академия, 2005. - 272 с. - Сер."Высшее образование"). - [Гриф УМО]
5. Коноплева И. А. Информационные технологии [Электронный ресурс] : электрон. учебник, презентации (анимация, звук), подроб. тренировочные тесты, контрол. тесты, словарь терминов, персоналии / Коноплева И. А., Хохлова О. А., Денисов А. В. - М. : КноРус, 2009; Проспект. - 1 электрон. опт. диск : зв., цв. - (Электронный учебник). [Гриф].
6. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб.пособие для студ.пед.вузов и системы повышения квалиф. пед.кадров / Е.С. Полат, М.Ю.Бухаркина, М.В.Моисеева, А.Е.Петров /Под ред.Е.С.Полат. - М. : Академия, 2003. - 272 с. - (Высшее образование).
7. Осин А. В. Мультимедиа в образовании : контекст информатизации / Осин А. В. - 2-е изд. - М. : РИТМ, 2005. - 320 с. : ил. - (Библиотека Всероссийского форума "Образовательная среда - 2005").
8. Безух Н.Н. Информационные технологии в прикладных дисциплинах : учеб. пособие для вузов / Н. Н. Безух; Федер. агентство по образованию, Мурман. гос. пед. ун-т . -Мурманск : МГПУ, 2005. - 99 с.
9. Коджаспирова Г.М., Петров К.В. Технические средства обучения и методика их использования: учеб. Пособие для студ. высш. пед.учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 256 с.
10. Математическая обработка результатов экспериментальных исследований. Учебно-методическое пособие. Составитель Н.В.Локоть. – Мурманск: МГПУ, 2003. – 90 с.

11. Пидкасистый П. И. Компьютерные технологии в системе дистанционного обучения / Пидкасистый П. И., Тыщенко О. Б. // Педагогика.. - 2000.-№5.. - с.7-13.
12. Королева Н. Ю. Основы графического моделирования в трехмерных компьютерных средах (3DS MAX) : учеб.-метод. пособие / Королева Н. Ю. ; Федер. агентство по образованию, Мурман. гос. пед. ун-т. - Мурманск : МГПУ, 2009. - 112 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Математическая биология и биоинформатика: электронный журнал <http://www.matbio.org/about.php>
2. Васильева Л.А. Статистические методы в биологии, медицине и сельском хозяйстве. Новосибирск: ИЦиГСО РАН. НГУ. 2007.
3. Боровиков В. Statistical искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов. - СПб.: Питер, 2001. - 656 с.
4. Гашев С.Н. Статистический анализ для биологов (Пакет программ «STATAN - 1996»). Тюмень: ТюмГУ, 1998. - 51 с. дополнительно рекомендуемая литература:
5. Информационные технологии и средства дистанционного обучения : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Информ. системы и технологии" направл. подготовки диплом, специалистов "Информационные системы" / И. М Ибрагимов ; под ред. А. П. Ковшова. - М. : Академия, 2005. - 336 с. - (Высшее проф. образование). [Гриф МО]
6. Козлов. А.Ю. Шишов В.Ф. Пакет анализа MS Excel в экономико-статистических расчетах. Учеб пособие для вузов / Под ред. проф. В.С, Мхитаряна. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 2003., 139 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

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. e-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.info/>
10. Сеть творческих учителей. [Электронный ресурс]. URL: http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=6361&tmpl=com)

• **электронно-библиотечные системы (ЭБС), 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?menu=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/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Самостоятельная работа магистранта над глубоким освоением фактического материала можно организовать в процессе выполнения практических работ, подготовки к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний. Пропущенные лекции отрабатываются в форме отчетов.

Задания по самостоятельной работе могут быть разнообразными:

- проработка учебного материала при подготовке к занятиям, текущему, промежуточному и итоговому контролю знаний по модульно-рейтинговой системе;
- поиск и обзор публикаций и электронных источников информации при подготовке к зачету, написании рефератов и курсовых работ;
- работа с тестами и контрольными вопросами при самоподготовке.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Используются следующее программное обеспечение: операционная система; файловый менеджер; офисный пакет- Microsoft Office, включающий приложения: текстовый процессор (Word), табличный процессор, СУБД, программа создания презентаций, (PowerPoint), программа создания печатной продукции и др.;(, Access), пакет для статистической обработки числовых данных Excel, и т.д), Skype, программное обеспечение электронного ресурса сайта ДГУ, инновационную систему тестирования, а также сетевую версию.

При осуществлении образовательного процесса студентами используются следующие информационно справочные системы: автоматизированная система управления (Деканат), электронные издания УМК, Видео-презентации к лекци-

ям на закрытой части сайта группы «Биоэнергетика», Виртуальные справочные службы, Библиотеки, Англоязычные ресурсы и порталы по биологии.

В случае проведения занятий с использованием инновационных дистанционных технологий используются следующие аналоги традиционных занятий, представленных в таблице.

Лекции-презентации	
Лабораторные занятия/семинары	решение задач, коллективные тренинги, тест-тренинги, деловая онлайн игра
Консультации	Скайп консультации; Форум консультации
Контрольные процедуры	Контрольные процедуры Системы «онлайн-тренажер»: - тренировочное тестирование; - итоговое тестирование; - текущий тестовый контроль; - контроль остаточных знаний; Промежуточная аттестация (зачет)
Учебно-метод. материалы	Слайд-лекции;
	Мониторинг работы с текстами;
	Деловая Оффлайн игра;
Самостоятельная работа	Изучение экспериментальных статей по дисциплине; Анализ и изучение обзоров публикаций научных статей

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

- мультимедиа-проектор - демонстрация
- компьютер- демонстрация
- DVD- демонстрация

В учебном процессе для освоения дисциплины используются следующие технические средства:

- компьютерное и мультимедийное оборудование (на лекциях, для самоконтроля знаний студентов, для обеспечения студентов методическими рекомендациями в электронной форме);
- пакет прикладных обучающих программ (для самоподготовки и самотестирования);