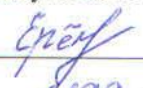


Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Институт экономики и финансов
Кафедра экономико-математических методов и вычислительной техники

«Утверждаю»

И.о. заведующего кафедрой

 Д.В. Ерёмкина
«20» Мая 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ **Компьютерные технологии в биологии**

для направления подготовки *06.04.01 Биология*

магистерская программа *Управление ресурсами охотничьих животных*

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения: *очная, очно-заочная*

Тюмень, 2016

При разработке рабочей программы учебной дисциплины (модуля) в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 «Биология (уровень магистратуры)», утвержденный Министерством образования и науки РФ 23 сентября 2015 г., Приказ № 1052 .


ФГОС ВО зарегистрирован в Министерстве юстиции РФ 08 октября 2015 г., регистрационный номер № 39224.

2) Учебный план магистерской программы «Управление ресурсами охотничьих животных» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья» 25 февраля 2016г. Протокол № 9

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры «ЭММ и ВТ» от 16.05.2016 г. Протокол № 11

И.о. заведующего кафедрой _____  Д.В. Ерёмина

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института экономики и финансов от 20.05.2016 г. Протокол № 8

Председатель методической комиссии института _____  Д.В. Прасолова

Разработчик:

Доцент _____  Д.В. Ерёмина

И.о. директора АТИ: _____  А.В. Игловиков

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Результаты освоения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-4	Способность 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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - статистические методы обработки экспериментальных данных; - математические методы в биологии. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять математические и статистические методы обработки данных. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами решения профессиональных задач в биологии.
ОПК-7	Готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тенденции развития информационных технологий в своей предметной области; - основные принципы обработки данных в профессиональной деятельности (сбор, систематизация, хранение, защита, передача, обработка и вывод (визуализация)). <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с основными программными продуктами информационных технологий, использовать приемы работы в основных службах сети Интернет. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и средствами решения задач в своей предметной области на базе использования информационных технологий; - методами применения специализированных прикладных

		программных средств обработки данных для решения научно-исследовательских задач в биологии.
1	2	3
ПК-3	Способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные информационные технологии на уровне решения типовых задач автоматизированных систем обучения, Internet-технологий. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - извлекать и анализировать сведения из информационных ресурсов по применению компьютерных технологий в биологии; - оценивать эффективность и продуктивность использования информационных технологий в биологии; проводить обработку и анализ экспериментальных данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные технологии в биологии» относится к циклу обязательных дисциплин учебного плана подготовки магистра по направлению «Биология» по магистерской программе «Управление ресурсами охотничьих животных».

Эффективное изучение дисциплины базируется на знании основ дисциплин «Информатика, современные информационные технологии», «Информационные технологии в биологии» (уровень бакалавриата) и предполагает:

ЗНАТЬ: методы работы с литературой и другими источниками информации для получения новых знаний;

УМЕТЬ: выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника;

ВЛАДЕТЬ: навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре по очной и очно-заочной формам обучения

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа, 2 зачётные единицы

Вид учебной работы	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	2 семестр	2 семестр
1	2	3
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Самостоятельная работа (всего)	60	60
Подготовка к практическим занятиям (зачету)	30	30
Реферат	20	20
Доклад	10	10
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость: - часов	72	72
- зач.ед.	2	2

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Научные базы данных и электронные полнотекстовые библиотеки. On-line переводчики. Поиск информации по теме исследования.	1.1. Работа с PDF и Djvu форматами; 1.2. Крупнейшие полнотекстовые библиотеки научных статей; 1.3. On-line переводчики. 1.4. Поиск информации по теме исследования.
2.	Аналитические и статистические методы анализа информации в биологии.	2.1. Биологическая статистика, её роль и значение; 2.2. Группировка данных выборочной совокупности по признакам с дискретной изменчивостью; 2.3. Средняя арифметическая величина и её свойства.
3.	Моделирование биологических процессов в MS Excel.	3.1. Моделирование биоритмов человека.
4.	Создание карты охотничьих угодий с помощью геоинформационной системы MapInfo.	4.1. Ввод карты для модификации; 4.2. Ввод рабочего набора для модификации; 4.3. Регистрация и сшивка растровых фрагментов 4.4. Настройки MapInfo. Управление окнами список и карта.

4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Номер разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	4
1.	Выпускная квалификационная работа	+	+	+	+

4.3. Разделы дисциплин и виды занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	СРС	Всего час.
2 семестр					
1.	Научные базы данных и электронные полнотекстовые библиотеки. On-line переводчики. Поиск информации по теме исследования.	-	2	22	24
2.	Аналитические и статистические методы анализа информации в биологии.	-	4	22	26
3.	Моделирование биологических процессов	-	2	8	10

	в MS Excel.				
4.	Создание карты охотничьих угодий с помощью геоинформационной системы MapInfo.	-	4	8	10
	Итого:	0	12	60	72

Разделы дисциплин и виды занятий (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	СРС	Всего час.
2 семестр					
1.	Научные базы данных и электронные полнотекстовые библиотеки. On-line переводчики. Поиск информации по теме исследования.	-	2	22	24
2.	Аналитические и статистические методы анализа информации в биологии.	-	4	22	26
3.	Моделирование биологических процессов в MS Excel.	-	2	8	10
4.	Создание карты охотничьих угодий с помощью геоинформационной системы MapInfo.	-	4	8	10
	Итого:	0	12	60	72

4.4. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплин ы	Тематика лабораторных работ	Трудоемк ость (час)	Трудоемк ость (час)
			очная	очно- заочная
2 семестр				
1	1	Работа с PDF и Djvu форматами; крупнейшие полнотекстовые библиотеки научных статей; on-line переводчики; поиск информации по теме исследования.	2	2
2	2	Биологическая статистика, её роль и значение, группировка данных выборочной совокупности по признакам с дискретной изменчивостью. Средняя арифметическая величина и её свойства.	2	2
3	2	Аналитические и статистические методы анализа информации в биологии. MS Excel.	2	2
4	3	Моделирование биоритмов человека. MS Excel.	2	2
5	4	ГИС MapInfo. Ввод карты для модификации, ввод рабочего набора для модификации, регистрация и сшивка растровых фрагментов.	2	2

6	4	Настройки MapInfo. Управление окнами список и карта.	2	2
		Итого:	12	12

4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) - не предусмотрено РУП.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды самостоятельной работы	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5
1.	Научные базы данных и электронные полнотекстовые библиотеки. On-line переводчики. Поиск информации по теме исследования.	Подготовка к лабораторным работам и зачету. Написание реферата. Подготовка доклада.	7 10 5	Тестирование, зачет. Защита реферата. Доклад.
2.	Аналитические и статистические методы анализа информации в биологии.	Подготовка к лабораторным работам и зачету. Написание реферата. Подготовка доклада.	7 10 5	Тестирование, зачет. Защита реферата. Доклад.
3.	Моделирование биологических процессов в MS Excel.	Подготовка к лабораторным работам и зачету.	8	Тестирование, зачет.
1	2	3	4	5
4.	Создание карты охотничьих угодий с помощью геоинформационной системы MapInfo.	Подготовка к лабораторным работам и зачету.	8	Тестирование, зачет.
	Всего часов:		60	

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды самостоятельной работы	Всего часов	Вид контроля
1.	Научные базы данных и электронные полнотекстовые библиотеки. On-line переводчики. Поиск информации по теме исследования.	Подготовка к лабораторным работам и зачету. Написание реферата. Подготовка доклада.	7 10 5	Тестирование, зачет. Защита реферата. Доклад.
2.	Аналитические и статистические методы анализа	Подготовка к лабораторным работам и зачету. Написание реферата.	7 10 5	Тестирование, зачет. Защита

	информации в биологии.	Подготовка доклада.		реферата. Доклад.
3.	Моделирование биологических процессов в MS Excel.	Подготовка к лабораторным работам и зачету.	8	Тестирование, зачет.
4.	Создание карты охотничьих угодий с помощью геоинформационной системы MapInfo.	Подготовка к лабораторным работам и зачету.	8	Тестирование, зачет.
	Всего часов:		60	

5.1. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

Методические указания для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Компьютерные технологии в биологии» магистрами направления 06.04.01 «Биология» [Электронный ресурс]/ ГАУ Северного Зауралья; Автор-сост. Д.В. Ерёмкина – Тюмень, 2016. – 12 с.

5.2. Тематика рефератов:

Биологическая статистика:

1. Биологическая статистика, её роль и значение.
2. Группировка данных выборочной совокупности по признакам с дискретной изменчивостью.
3. Средняя арифметическая величина и её свойства.
4. Роль статистических методов в биологии. Программное обеспечение анализа данных
5. Приемы первичной статистической обработки данных.
6. Законы распределения биологических переменных.
7. Стандартная ошибка среднего значения. Доверительный интервал для среднего значения.
8. Достоверность выборочной разности. Нулевая и альтернативная гипотезы.
9. Понятие критерия достоверности. Классификация критериев достоверности.
10. Использование параметрических критериев в MS EXCEL.
11. Условия применимости и основные этапы дисперсионного анализа.
12. Однофакторный дисперсионный анализ в среде MS EXCEL.
13. Непараметрический однофакторный дисперсионный анализ.

Биологические системы и процессы с позиций информационного подхода:

14. Биологические системы.
15. Нейронные сети, их разновидности и использование в биологии (для прогноза, для визуализации данных).
16. Информационные технологии и математическая обработка результатов биологического эксперимента.
17. Теоретические аспекты применения информационно-компьютерных технологий в обучении биологии.
18. Биологическая информация.
19. Наследственная информация.
20. Нейрологическая информация.

Компьютерные методы в науках о Жизни:

21. Биоинформатика.
22. Геноинформатика.
23. Нейроинформатика.
24. Вычислительная экология.

Научные базы данных и электронные полнотекстовые библиотеки:

25. Электронная библиотека диссертаций РГБ.
26. Электронная библиотека авторефератов РНБ.
27. Научная электронная библиотека eLIBRARY.
28. Онлайн версия журнала Science.
29. Электронная библиотека IPRbooks.
30. Polpred. Полнотекстовая база данных.

5.3. Тематика докладов:

1. Информационный подход в биологии.
2. Живые организмы – термодинамически открытые системы.
3. Целеполагание.
4. Самоорганизация.
5. Организм – иерархическая система.
6. Технико-биологические аналогии.
7. Генетический код и логический код.
8. Врожденное и приобретенное. Наследование приобретенных признаков.
9. Нейронные сети.
10. Сигналы нервных клеток.
11. Кодирование информации в нервной системе.
12. Научение и память.
13. Функциональная система работы мозга. Компьютерная аналогия.
14. Организм как система управления.
15. Иммуитет – способность к химическому клеточному распознаванию и запоминанию «чужого».
16. Компьютерная биология.
17. Определение предмета биоинформатики.
18. Биоинформатика как учебная дисциплина.
19. Геноинформатика. Понятие «ген».
20. История и основные задачи геноинформатики.
21. Аннотирование геномов.
22. Приложения геноинформатики в теоретической биологии и в биомедицине.
23. Компьютерное конструирование новых лекарственных соединений.
24. Предмет нейроинформатики.
25. Проект «Мозг человека».
26. Проблемы доступа к нейробиологическим данным.
27. Базы экологических данных.
28. Методы многомерного анализа данных.
29. Методы пространственного анализа данных. Геоинформационные системы.
30. Биомедицинские аппаратно-программные комплексы.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
-------	--	---	----------------------------------

1.	Научные базы данных и электронные полнотекстовые библиотеки. On-line переводчики. Поиск информации по теме исследования.	ОПК-4 (знать, уметь)	Реферат. Доклад.
		ОПК-7	Реферат. Доклад. Тест. Зачетное тестовое задание.
		ПК-3 (знать)	Тест. Зачетное тестовое задание.
2.	Аналитические и статистические методы анализа информации в биологии.	ОПК-4 (знать, уметь)	Реферат. Доклад. Тест. Зачетное тестовое задание.
		ОПК-7	Реферат. Доклад. Тест. Зачетное тестовое задание.
		ПК-3 (знать)	Реферат. Доклад. Тест. Зачетное тестовое задание.
3.	Моделирование биологических процессов в MS Excel.	ОПК-4 (знать)	Тест. Зачетное тестовое задание.
		ОПК-7 (владеть)	Тест. Зачетное тестовое задание.
		ПК-3 (знать)	Тест. Зачетное тестовое задание.
4.	Создание карты охотничьих угодий с помощью геоинформационной системы MapInfo.	ОПК-4 (знать)	Тест.
		ОПК-7	Тест. Зачетное тестовое задание.
		ПК-3 (знать)	Тест.

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
1	2	3	4
ОПК-4 «Способность 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»			
1	2	3	4
Знать статистические методы обработки экспериментальных данных; математические методы в биологии	Общие, но не структурированные знания статистических методов обработки экспериментальных данных, математических методов в биологии	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания статистических методов обработки экспериментальных данных, математических методов в биологии	Сформированные систематические знания статистических методов обработки экспериментальных данных, математических методов в биологии
Уметь применять математические и статистические методы обработки данных	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения приёмами использования математических и статистических методов обработки данных	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков владения математическими и статистическими методами обработки данных	Сформированное умение работать с математическими и статистическими методами обработки данных

Иметь навыки и/или опыт владения методами и средствами решения профессиональных задач в биологии	В целом успешное, но не систематическое применение навыков владения методами и средствами решения профессиональных задач в биологии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения методами и средствами решения профессиональных задач в биологии	Успешное и систематическое применение навыков владения методами и средствами решения профессиональных задач в биологии
ОПК-7 «Готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач»			
Знать тенденции развития информационных технологий в своей предметной области; основные принципы обработки данных в профессиональной деятельности (сбор, систематизация, хранение, защита, передача, обработка и вывод (визуализация))	Общие, но не структурированные знания тенденций развития информационных технологий в своей предметной области; основные принципы обработки данных в профессиональной деятельности (сбор, систематизация, хранение, защита, передача, обработка и вывод (визуализация))	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания тенденций развития информационных технологий в своей предметной области; основные принципы обработки данных в профессиональной деятельности (сбор, систематизация, хранение, защита, передача, обработка и вывод (визуализация))	Сформированные систематические знания тенденций развития информационных технологий в своей предметной области; основные принципы обработки данных в профессиональной деятельности (сбор, систематизация, хранение, защита, передача, обработка и вывод (визуализация))
Уметь работать с основными программными продуктами информационных технологий, использовать приемы работы в основных службах сети Интернет	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения использовать основные программные продукты информационных технологий, использовать приемы работы в основных службах сети Интернет	В целом успешно, но содержащее отдельные пробелы умения использовать основные программные продукты информационных технологий, использовать приемы работы в основных службах сети Интернет	Сформированное умение использовать основные программные продукты информационных технологий, использовать приемы работы в основных службах сети Интернет

1	2	3	4
Иметь навыки и/или опыт владения методами и средствами решения задач в своей предметной области на базе использования информационных технологий; методами применения специализированных прикладных программных средств обработки данных для решения научно-исследовательских задач в биологии	В целом успешное, но не систематическое применение навыков и методов и средств решения задач в своей предметной области на базе использования информационных технологий; методов применения специализированных прикладных программных средств обработки данных для решения научно-исследовательских задач в биологии	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков и методов и средств решения задач в своей предметной области на базе использования информационных технологий; методов применения специализированных прикладных программных средств обработки данных для решения научно-исследовательских задач в биологии	Успешное и систематическое применение навыков и методов и средств решения задач в своей предметной области на базе использования информационных технологий; методов применения специализированных прикладных программных средств обработки данных для решения научно-исследовательских задач в биологии
ПК-3 «Способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)»			
Знать современные информационные технологии на уровне решения типовых задач автоматизированных систем обучения, Internet-технологий	Отсутствие знаний современных информационных технологий на уровне решения типовых задач автоматизированных систем обучения, Internet-технологий	Фрагментарные знания современных информационных технологий на уровне решения типовых задач автоматизированных систем обучения, Internet-технологий	Общие, но не структурированные знания современных информационных технологий на уровне решения типовых задач автоматизированных систем обучения, Internet-технологий
Уметь извлекать и анализировать сведения из информационных ресурсов по применению компьютерных технологий в биологии; оценивать эффективность и продуктивность использования информационных технологий в биологии; проводить обработку и анализ экспериментальных данных	Отсутствие умений извлекать и анализировать сведения из информационных ресурсов по применению компьютерных технологий в биологии; оценивать эффективность и продуктивность использования информационных технологий в биологии; проводить обработку и анализ экспериментальных данных	Частично освоенное умение извлекать и анализировать сведения из информационных ресурсов по применению компьютерных технологий в биологии; оценивать эффективность и продуктивность использования информационных технологий в биологии; проводить обработку и анализ экспериментальных данных	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения извлекать и анализировать сведения из информационных ресурсов по применению компьютерных технологий в биологии; оценивать эффективность и продуктивность использования информационных технологий в биологии; проводить обработку и анализ экспериментальных данных
Иметь навыки и/или	Отсутствие навыков	Фрагментарное	В целом успешное, но

опыт владения методами проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований	владения методами проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований	применение навыков владения методами проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований	не систематическое применение навыков владения методами проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований
--	---	--	---

6.2.1. Шкалы оценивания

Пятибалльная шкала оценивания

Оценка	Описание
5	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
4	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
3	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
2	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
1	Демонстрирует непонимание проблемы.

Шкала оценивания тестирования

Оценка	50 вопросов	20 вопросов
	количество верных ответов	
Неудовлетворительно	0 – 24	0 – 9
Удовлетворительно	25 – 31	10 – 12
Хорошо	32 – 41	13 – 17
Отлично	42 и более	18 и более

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

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

Процедура оценивания зачета

Студенты сдают зачет в форме компьютерного тестирования. В зачет включено 50 тестовых заданий, которые оцениваются по пятибалльной шкале:

- 0-24 правильных ответа – оценка неудовлетворительно, «не зачтено»;
- 25-31 правильных ответа – оценка удовлетворительно, «зачтено»;
- 32-41 правильных ответа – оценка хорошо, «зачтено»;
- 42-50 правильных ответа – оценка отлично, «зачтено».

Если студент не ответил на 25 вопросов, программа выдаст оценку

неудовлетворительно, в этом случае зачет проводится в традиционной форме.

Зачетный билет содержит три практических задания. Студенту достается вариант задания путем собственного случайного выбора и предоставляется 30 минут на подготовку.

Оценка выставляется:

«зачтено», если студент самостоятельно решил хотя бы две поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности;

«не зачтено», если обучающийся допустил грубые ошибки и не мог применить полученные знания для решения (выполнения) поставленной задачи (задания), обосновать применяемые положения, решил менее двух задач.

Процедура оценивания тестирования

Тестирование используется в текущем контроле для оценивания уровня освоенности различных разделов и тем дисциплины. Форма – компьютерное тестирование.

Тестовое задание включает 20 вопросов. Вопросы выбираются в случайном порядке, возможно ограничение по времени ответа, как на отдельный вопрос, так и на тестовое задание в целом. Варианты ответов на вопросы могут быть нескольких типов: выбор одного правильного ответа, выбор нескольких правильных ответов, ввод ответа с клавиатуры, установка последовательности вариантов ответов.

За тест выставляются оценки в зависимости от количества верных ответов:

«Отлично» – 18 и более;

«Хорошо» – 13-17;

«Удовлетворительно» – 10-12;

«Неудовлетворительно» – 0-9.

Процедура оценивания реферата

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых студент может выбрать тему реферата.

При оценке реферата установлены следующие критерии:

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);

- наличие выраженной собственной позиции;

- адекватность и количество использованных источников (5–10);

- владение материалом.

На защиту реферата, в том числе ответы на вопросы, отводится 10-15 минут.

Оценка «Отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Процедура оценивания доклада

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых студент может выбрать тему доклада. Доклад сводится к краткому сообщению 10 – 15 минут, ответы на вопросы, может сопровождаться презентацией (10-15 слайдов).

При оценке доклада используются следующие критерии::

- соответствие выступления теме, поставленной цели и задачам;
- проблемность / актуальность;
- глубина / полнота рассмотрения темы;
- доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность выводов;
- речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость);
- используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);
- наглядность / презентабельность (если требуется);
- самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность.

Оценка «Отлично» ставится, если выполнены все требования к защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «Хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в оформлении презентации; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «Неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Методические рекомендации по выполнению практических работ по курсу "Компьютерные методы проектирования" [Электронный ресурс] - Электрон. текстовые данные.- Саратов: Вузовское образование, 2013.- 186 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12807> - ЭБС «IPRbooks».
2. Изюмов А.А. Компьютерные технологии в науке и образовании [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Изюмов А.А., Коцубинский В.П.-Электрон. текстовые данные.- Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2012.- 150 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13885> - ЭБС «IPRbooks».
3. Бурняшов Б.А. Применение информационных технологий при написании рефератов и квалификационных работ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бурняшов Б.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2013.— 97 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/12826> - ЭБС «IPRbooks».

4. Трифонова Т.А. Геоинформационные системы экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Трифонова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2015.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36865> - ЭБС «IPRbooks».
5. Ключко И.А. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ключко И.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014. - 236 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20424>- ЭБС «IPRbooks».

б) дополнительная литература

6. Миддлтон М.Р. Анализ статистических данных с использованием Microsoft Excel: Учебник/ М.Р. Миддлтон – М.: Бином. Лаборатория знаний – 2005. – 296 с.: ил.
7. Макарова Н.В., Трофимец В.Я. Статистика в Excel: Уч. пособие. – М.: Фиансы и статистика, 2003.
8. Абаимов А.П. Биоразнообразие и динамика экосистем. Информационные технологии и моделирование [Электронный ресурс]/ Абаимов А.П., Адамович В.В., Алсынбаев К.С.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2006.— 648 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15790> - ЭБС «IPRbooks».
9. Мишин А.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие / Мишин А.В., Мистров Л.Е., Картавцев Д.В. - М.: Российская академия правосудия, 2011. 311- с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5771>- ЭБС «IPRbooks».
10. Акбердин И.Р. Системная компьютерная биология [Электронный ресурс]/ Акбердин И.Р., Ананько Е.А., Афонников Д.А.-Электрон. текстовые данные.- Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2008.- 769 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15817>- ЭБС «IPRbooks».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - электронно-библиотечная система IPR Books
2. <http://e.lanbook.com/> - электронно-библиотечная система Лань
3. <http://grebennikon.ru/> - электронно-библиотечная система Гребенников
4. <http://www.planetaexcel.ru> – сайт о возможностях Excel
5. <http://office.microsoft.com/ru-ru/> - сайт фирмы Microsoft
6. <http://emmv.t.ucoz.net/> - сайт кафедры ЭММ и ВТ

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Компьютерные технологии в биологии [Электронный ресурс]: Методические указания для направления подготовки «Биология», осуществляемого в ГАУ Северного Зауралья, к выполнению лабораторных работ/ ГАУ Северного Зауралья; Автор-сост. Д.В. Ерёмина. - Тюмень, 2016. - 36 с.

10. Перечень информационных технологий

1. Операционная система Windows XP (7) (лицензионное программное обеспечение);
2. Пакет прикладных программ MS Office 2007 (академическая лицензия);
3. ГИС MapInfo (лицензионное программное обеспечение).

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Компьютерные технологии в биологии» используется компьютерный класс (15 компьютеров) с установленным программным обеспечением.

Лекционные занятия проводятся в учебных аудиториях «ГАУ Северного Зауралья» с мультимедийным оборудованием (проектор и/или интерактивная доска).

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа:

одобрена на 20__ / __ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры
от “__” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__ / __ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры
от “__” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__ / __ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры
от “__” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__ / __ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры
от “__” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__ / __ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры
от “__” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__ / __ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры
от “__” _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Институт экономики и финансов
Кафедра экономико-математических методов и вычислительной техники

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине
Компьютерные технологии в биологии

для направления подготовки *06.04.01 Биология*
магистерская программа *Управление ресурсами охотничьих животных*

Уровень высшего образования - магистратура

Разработчик: доцент Д.В. Ерёмина

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 11 от «16» мая 2016г.

И.о. заведующего кафедрой Ерёмина Д.В. Ерёмина

Тюмень, 2016

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины
«Компьютерные технологии в биологии»**

Вопросы для подготовки к зачёту

Наименование компетенции	Вопросы
ОПК-4 Способность 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Информационная биология. 2. ГИС MapInfo. Настройки, управление окнами Список и Карта. 3. Цифровая карта. 4. Электронная карта. 5. Что такое слой карты в ГИС.
ОПК-7 Готовность творчески применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче биологической информации для решения профессиональных задач	<ol style="list-style-type: none"> 6. Научные базы данных и электронные полнотекстовые библиотеки. Электронные издания, их виды. 7. On-line переводчики. 8. Информационно-поисковые системы и каталоги. Поиск информации по теме исследования. 9. РИНЦ. 10. Индекс Хирша. 11. Система Антиплагиат. 12. Моделирование биоритмов человека. 13. Настройка Поиск решения в программе MS Excel. 14. Работа с PDF форматом. 15. Работа с Djvu форматом. 16. Транслитерация.
ПК-3 Способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	<ol style="list-style-type: none"> 17. Биологическая статистика, её роль и значение. 18. Группировка данных выборочной совокупности по признакам с дискретной изменчивостью. 19. Средняя арифметическая величина и её свойства. 20. Корреляционный анализ. 21. Статистическая совокупность.

Критерии оценивания:

В форме компьютерного тестирования – 25 и более правильных ответов – «зачтено»

В традиционной форме:

«зачтено», если студент самостоятельно решил хотя бы две поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности;

«не зачтено», если обучающийся допустил грубые ошибки и не мог применить

полученные знания для решения (выполнения) поставленной задачи (задания), обосновать применяемые положения, решил менее двух задач.

Тестовые задания по разделам и темам

Тема «Научные базы данных и электронные полнотекстовые библиотеки. On-line переводчики. Поиск информации по теме исследования»

1. Авторитетные международные библиографические базы данных -
 - *a. Skopus; Web of Science
 - b. Эйдос
 - c. RELARN
 - d. WebTutor
2. Передача информации и ее усвоению в широких массах населения – это...
 - *a. коммуникационные технологии
 - b. информационные технологии
 - c. информатизация общества
3. РИНЦ - это:
 - *a. Российский индекс научного цитирования
 - b. российский информационно-научный центр
 - c. российский историко-научный центр
 - d. российский институт научного цитирования
4. Сканирование, электронная почта, дискеты и СД – это...
 - *a. способы получения электронного документа
 - b. подготовка документа на ПК.
 - c. функции документооборота
5. При задании электронного пароля необходимо соблюдать ряд мер предосторожности, в частности ...
 - *a. периодически осуществлять смену пароля
 - b. обязательно записать пароль, чтобы его не забыть, и хранить все пароли в записной книжке
 - c. использовать один и тот же пароль для различных целей, например, для доступа и к почтовому ящику, и к защищенному диску, чтобы не запутаться
 - d. использовать слова-жаргонизмы, так как их сложнее угадать взломщику
6. Совокупность программных средств создания и эксплуатации АИТ средствами вычислительной техники – это...
 - a. Информационное обеспечение
 - *b. Программное обеспечение
 - c. Информационная основа НИТ
7. Редактирование текста - это...
 - a. выделение фрагментов текста
 - b. установка межстрочных интервалов
 - *c. ввод текста, перенос, копирование, удаление фрагментов текста
8. Форматирование текста - это...
 - a. ввод текста, исправление ошибок
 - *b. установление полей страницы, выбор шрифта, выравнивание абзацев
 - c. перенос, копирование, удаление фрагментов текста
9. Какое расширение имеют файлы, созданные в программе Word 2007?
 - a. .txt
 - b. .exe
 - *c. .docx
 - d. .odt

10. Какие списки НЕЛЬЗЯ создать в программе Word?
- a. многоуровневые
 - b. нумерованные
 - *c. многоколончатые
 - d. маркированные
11. Выберите режим просмотра документа, который служит для набора текста:
- a. веб-документ
 - *b. разметка страницы
 - c. предварительный просмотр
 - d. схема документа
12. Непечатаемые знаки ...
- a. показывают измененные места в документе
 - *b. не печатаются на принтере
 - c. показывают фрагменты документа, которые не будут распечатаны
13. Прагматический аспект - это характеристика информации с точки зрения ее:
- *a. полезности
 - b. смысла
 - c. количества
 - d. структуры
14. Процесс, использующий совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи данных (первичной информации) для получения информации нового качества о состоянии объекта, процесса или явления – это ...
- *a. информационная технология
 - b. информационная система
 - c. информационная культура
 - d. информационное общество
15. Количественная характеристика продуктивности учёного, группы учёных, научной организации или страны в целом, основанной на количестве публикаций и количестве цитирований этих публикаций называется
- *a. индекс Хирша
 - b. индекс Брока
 - c. индекс Лернера
 - d. индекс Хома
16. Что не относится в on-line переводчикам?
- *a. 7z Zip Rar
 - b. Яндекс. Переводчик
 - c. Translate.ru.
 - d. Babelfish
17. Можно ли в РИНЦ найти непривязанные публикации автора?
- *a. да
 - b. нет
18. Что такое скриншот?
- *a. снимок экрана
 - b. географическая карта
 - c. программа
19. Как сделать скриншоты всего экрана и активного окна?
- *a. клавишей PrtSc
 - b. клавишей PgUp
 - c. клавишей ScrLk
20. Антиплагиат – это...
- *a. система автоматической проверки текстов на наличие заимствований из общедоступных сетевых источников

- b. Онлайн-сервис для распознавания сканов и фотографий текста, преобразования файлов PDF и JPG в Microsoft Word или Excel
 - c. система программирования
21. Разновидность автоматизированных информационных систем, которые обрабатывают запрос пользователя и предназначены для поиска текстов (документов, их частей, фактографических записей) в хранилищах (базах данных) по формальным характеристикам это
- *a. информационно-поисковая система;
 - b. web-страница;
 - c. системная программа, управляющая ресурсами персонального компьютера при обработке таблиц;
 - d. мультиплексор передачи данных.
22. Примером информационных процессов могут служить:
- a. процессы строительства зданий и сооружений;
 - b. процессы химической и механической очистки воды;
 - *c. процессы поиска нужной литературы с помощью библиотечного каталога;
 - d. процессы производства электроэнергии;
 - e. процессы извлечения полезных ископаемых из недр Земли.
23. Назовите одну из простейших систем управления реляционными базами данных, которая входит в пакет Microsoft Office?
- a. Microsoft Word;
 - *b. Microsoft Access;
 - c. Microsoft Excel ;
 - d. Microsoft Power Point.
24. Система информационных объектов, объединенных между собой направленными связями, образующими сеть:
- *a. гипертекст;
 - b. интерпритация;
 - c. маршрутизация;
 - d. компиляция.
25. Метод представления букв одной системы письма либо алфавита буквами другой системы называется
- a. транзакция
 - b. транскрипция
 - *c. транслитерация

Тема «Аналитические и статистические методы анализа информации в биологии»

1. Назовите тип распределения непрерывных случайных, имеющее следующие характеристики: симметричное, наибольшие и наименьшие значения появляются редко, чем ближе значения к средней арифметической, тем оно чаще встречается
- a. распределение Пуассона
 - *b. нормальное распределение
 - c. альтернативное распределение
 - d. биномиальное распределение
2. Множество относительно однородных, но индивидуально различных единиц, объединяемых для совместного изучения – это:
- a. статистический комплекс
 - b. выборка
 - *c. статистическая совокупность
 - d. генеральная совокупность
3. Биологическая статистика это
- *a. научная отрасль на стыке биологии и вариационной статистики, связанная с разработкой и использованием статистических методов в научных исследованиях

- b. совокупность технологических операций (автономных программ), в результате реализации которых информация (или ее носители) приобретают законченную форму.
 - c. это системы, позволяющие за один клик выполнить перевод текстов, документов и даже целых сайтов
 - d. отдел биологии, изучающий при помощи методов математической статистики наследственность, изменчивость и целый ряд других биологических явлений, связанных с жизненными процессами
4. Корреляционный анализ это
- a. метод статистической проверки гипотез, основанных на распределении Стьюдента.
 - b. способ усреднения отклонений вариантов от средней арифметической.
 - *c. один из методов исследования взаимосвязи между двумя или более переменными.
 - d. упрощенный вариант вероятностной выборки.
5. Какое из нижеприведенных утверждений ближе всего раскрывает смысл понятия “информация”:
- a. последовательность знаков некоторого алфавита
 - b. сообщение, передаваемое в форме знаков или сигналов
 - *c. сведения об окружающем мире и протекающих в нем процессах, воспринимаемые человеком
 - d. сведения, содержащиеся в научных теориях
6. Информационная биология это
- *a. новый раздел науки на стыке биологии и информатики, рассматривающий различные аспекты применения информационного подхода и информационных технологий в исследованиях биологических объектов, процессов и систем
 - b. раздел биологии, изучающий правила, по которым функционирует информационная инфраструктура: допустимые пределы рекламы в городе, соотношение цензуры и свободы слова, количество и качество медийных каналов и конечно же правила распространения информации в интернете
 - c. наука, технология и производственная деятельность, применяющая средства информатики для разработки и использования географических информационных систем
7. Для построения графика линейной зависимости следует использовать:
- *a. Точечную диаграмму
 - b. Гистограмму
 - c. Линейную диаграмму
8. Функция ЛИНЕЙН вычисляет:
- *a. коэффициенты линейной регрессии, коэффициент детерминации R, F-статистику
 - b. медиану
 - c. стандартное отклонение
9. Определить СТЕПЕНЬ ВЗАИМОСВЯЗИ между месяцами (сезонами) и доходами предприятия можно с помощью:
- *a. Функции Excel КОРРЕЛ
 - b. Функции Excel СРЗНАЧ
 - c. Функции Excel МОДА
10. Множество относительно однородных, но индивидуально различных единиц, объединенных для совместного изучения, называют...
- a. статистическим комплексом
 - b. статистической погрешностью
 - *c. статистической совокупностью
 - d. статистической обработкой
11. Колебательные величины одного и того же признака, наблюдаемые в массе однородных членов статистической совокупности называют...
- a. дискретные величины
 - *b. вариации
 - c. константы

- d. фенотипы
12. Отдельные числовые значения изменяющегося признака называют...
- a. фенотип
 - *b. вариант
 - c. ранжир
 - d. константа
13. Назовите признаки, варьирующие непрерывно
- *a. атрибутивные
 - b. альтернативные
 - c. счетные
 - d. мерные
14. Разница между результатами измерений и действительно существующими значениями измеряемой величины называется ...
- *a. ошибка
 - b. дисперсия
 - c. корреляция
 - d. регрессия
15. Числа, показывающие, сколько раз отдельные варианты встречаются в данной совокупности, называются...
- *a. частота
 - b. дисперсия
 - c. ошибка
 - d. медиана
16. Назовите двойной ряд чисел, показывающий, каким образом числовые значения признака связаны с их повторяемостью в данной статистической совокупности...
- a. ряды регрессии
 - *b. вариационные ряды
 - c. первичные ряды
 - d. атрибутивные ряды
17. Ряды данных, в которых единицы совокупности расположены по возрастанию или убыванию признака называют...
- a. ряды регрессии
 - b. вариационные ряды
 - *c. ранжированные ряды
 - d. атрибутивные ряды
18. Как называются признаки, изменяющиеся под воздействием тех или иных факторов?
- a. качественные
 - b. количественные
 - c. альтернативные
 - *d. результативные
19. Как называются причины, вызвавшие изменение величины результативного признака или признаков?
- *a. факторы
 - b. градации
 - c. дисперсии
 - d. константы
20. В ячейку таблицы Excel можно ввести ...
- *a. формулу или значение данных
 - b. только формулу
 - c. только значение данных
21. Принципиальным отличием электронной таблицы от обычной является ...
- *a. возможность автоматического пересчета вычисленных по формулам значений при изменении исходных данных

- b. возможность обработки данных
 - c. возможность наглядного представления данных
22. Маркер автозаполнения - это ...
- a. красный треугольник в правом верхнем углу ячейки
 - *b. черный квадратик в правом нижнем углу ячейки
 - c. зеленый треугольник в левом верхнем углу ячейки
23. Диаграмма - это ...
- *a. форма графического представления числовых значений, которая позволяет наглядно представить информацию
 - b. карта местности
 - c. рисунок
 - d. отформатированная таблица
24. Гистограмма - это ...
- *a. диаграмма, в которой отдельные значения представлены вертикальными столбцами различной высоты
 - b. диаграмма, в которой отдельные значения представлены в виде точек в декартовой системе координат
 - c. диаграмма, представленная в виде круга, разбитого на секторы
25. Чтобы построить диаграмму по таблице нужно выделить
- *a. всю таблицу
 - b. только шапку таблицы
 - c. только первый столбец таблицы

Тема «Моделирование биологических процессов в MS Excel»

1. Электронная таблица - это
- a. прикладная программа для обработки кодовых таблиц
 - b. устройство ввода числовой информации в компьютер
 - *c. прикладная программа, предназначенная для обработки структурированных в виде таблицы данных
2. Документ программы Excel называется ..
- *a. рабочая книга
 - b. рабочий лист
 - c. электронная таблица
3. Нормативные модели выделяют в отдельный класс по следующему признаку:
- a. по уровню моделируемого объекта в хозяйственной иерархии;
 - b. по характеру;
 - *c. по предназначению (цели создания и применения) модели;
 - d. по временному признаку.
4. Задачи многомерной оптимизации выделяют в отдельный класс по следующему признаку классификации:
- *a. количество переменных
 - b. отражение влияния случайных факторов
 - c. отображение влияния времен
 - d. структура функций, которые входят в состав задачи
5. Может ли транспортная задача иметь несколько оптимальных решений, обеспечивающих одинаковую суммарную стоимость перевозок:
- a. да
 - b. нет
 - *c. при определенных условиях
6. Позволяет отобразить результаты расчетов по одной формуле при изменении двух входных параметров
- *a. таблица подстановки с двумя входами
 - b. таблица подстановки с одним входом

- с. надстройка "Поиск решения"
7. Получить результаты расчетов по одной или нескольким формулам при различных значениях одного входного параметра позволяет ...
- *а. таблица подстановки с одним входом
 - б. таблица подстановки с двумя входами
 - с. подбор параметра
8. Подбор параметра ...
- *а. определяет значение одной входной ячейки, которое обеспечивает получение желаемого результата в зависимой ячейке
 - б. определяет результаты расчетов по одной или нескольким формулам при различных значениях одного входного параметра
 - с. определяет оптимальное решение задачи при заданных условиях
9. Надстройка "Поиск решения"
- *а. позволяет найти минимальное или максимальное значение показателя путем подбора значений переменных с учетом наложенных ограничений
 - б. определяет значение одной входной ячейки, которое обеспечивает получение желаемого результата в зависимой ячейке
 - с. позволяет получить результаты расчетов по одной или нескольким формулам при различных значениях одного входного параметра
10. Решить задачу по оптимизации портфеля ценных бумаг может помочь
- *а. поиск решения
 - б. подбор параметра
 - с. таблица подстановки
11. Ячейка в электронной таблице определяется ...
- а. именами столбцов
 - б. номерами строк
 - *с. областью пересечения строк и столбцов
12. Активная ячейка - это ячейка ...
- *а. в которой установлен курсор
 - б. содержащая формулу
 - с. содержащая текст
 - д. содержащая число
13. Строки электронной таблицы ...
- а. обозначаются буквами русского алфавита
 - б. обозначаются буквами латинского алфавита
 - с. нумеруются римскими цифрами
 - *д. нумеруются арабскими цифрами
14. Столбцы электронной таблицы ...
- а. нумеруются арабскими цифрами
 - б. нумеруются римскими цифрами
 - *с. обозначаются буквами латинского алфавита
 - д. обозначаются буквами русского алфавита
15. Программа Excel 2007 присваивает файлу расширение
- *а. .xlsx
 - б. .txt
 - с. .doc
 - д. .mdb
16. Адрес ячейки в электронной таблице определяется ...
- *а. именем столбца и номером строки
 - б. номером листа и номером строки
 - с. номером листа и именем столбца
17. Прямоугольный блок ячеек электронной таблицы задается
- *а. указанием ссылок на левую верхнюю и правую нижнюю ячейку

- b. указанием ссылок на левую нижнюю и правую верхнюю ячейку
 - c. указанием ссылок на все угловые ячейки
18. Для переименования рабочего листа следует ...
- *a. дважды щелкнуть по ярлычку левой кнопкой мыши и ввести новое имя
 - b. выполнить команду Вставка/Имя/Присвоить и ввести новое имя
 - c. один раз щелкнуть по ярлычку левой кнопкой мыши и ввести новое имя
19. Ссылка на ячейку \$A\$1 при копировании формулы на одну строку ниже будет иметь вид
- a. \$A\$2
 - b. \$B\$1
 - c. \$B\$2
 - *d. \$A\$1
20. Ссылка на ячейку A1 при копировании формулы на один столбец правее будет иметь вид
- a. A2
 - *b. B1
 - c. B2
 - d. A1
21. Какая из ссылок является абсолютной?
- a. C22
 - *b. \$A\$5
 - c. #D#2
 - d. R1C2
22. Выражение $3(A1+B1):5(2B1-3A2)$, записанное в соответствии с правилами, принятыми в математике, в электронной таблице имеет вид:
- *a. $3*(A1+B1)/5*(2*B1-3*A2)$
 - b. $3(A1+B1)/5(2B1-3A2)$
 - c. $3*(A1+B1):5*(2*B1-3*A2)$
 - d. $3*(A1+B1)/5*(2B1-3A2)$
23. Для облегчения указания абсолютной адресации используют клавишу ...
- *a. F4
 - b. F2
 - c. F1
 - d. F3
24. Для удаления данных в ячейке (диапазоне ячеек) используют ...
- *a. клавишу Delete
 - b. клавишу Esc
 - c. команду Правка/Вырезать
25. Ссылка на ячейку \$A\$1 при копировании формулы на один столбец вправо будет иметь вид:
- *a. \$A\$1
 - b. \$B\$2
 - c. \$A\$2
 - d. \$B\$1

Тема «Создание карты охотничьих угодий с помощью геоинформационной системы MapInfo»

1. Что такое ГИС?

- *a. ГИС – это автоматизированная система, имеющая большое количество графических и тематических баз данных, соединенная с модельными и расчетными функциями для манипулирования ими и преобразования их в пространственную картографическую информацию для принятия на ее основе разнообразных решений и осуществления контроля;
- b. ГИС – это карта;

- с. ГИС – это геология, минерально-сырьевые ресурсы и горнодобывающая промышленность;
- д. ГИС – это география земной поверхности.
2. По способу организации географических данных устанавливают следующие виды ГИС:
- а. многоцелевые, исследовательские, учебные, издательские;
 - б. геологические, земельно-кадастровые, навигационные, транспорта; в. глобальные, локальные, региональные, муниципальные;
 - *с. векторные, растровые, векторно-растровые, трехмерные.
3. Цифровая карта – это:
- *а. цифровое выражение векторного или растрового представления общегеографической или тематической карты, записанное в определенном формате, обеспечивающем ее хранение, редактирование и воспроизведение;
 - б. логико-математическое описание в цифровой форме, объектов земной поверхности, и отношений между ними;
 - с. картографическое изображение, визуализированное на дисплее (монитора) компьютера на основе баз данных;
 - д. картографическое воспроизведение в электронной (безбумажной) форме, представляющее собой цифровые данные вместе с программными средствами их визуализации;
 - е. построенное в картографической проекции, уменьшенное, обобщенное изображение поверхности Земли, поверхности другого небесного тела или внеземного пространства, показывающее расположенные на них объекты в определенной системе условных знаков.
4. Электронная карта – это:
- а. цифровое выражение векторного или растрового представления общегеографической или тематической карты, записанное в определенном формате, обеспечивающем ее хранение, редактирование и воспроизведение;
 - б. логико-математическое описание в цифровой форме, объектов земной поверхности, и отношений между ними;
 - с. карта, которая служит для введения в компьютер через сканер;
 - *д. картографическое воспроизведение в электронной (безбумажной) форме, представляющее собой цифровые данные вместе с программными средствами их визуализации;
 - е. построенное в картографической проекции, уменьшенное, обобщенное изображение поверхности Земли, поверхности другого небесного тела или внеземного пространства, показывающее расположенные на них объекты в определенной системе условных знаков.
5. Что такое слой карты в ГИС?
- а. табличное представление координат;
 - *б. совокупность объектов, объединенные одной тематикой;
 - с. тип карты;
 - д. табличные базы данных.
6. К какой форме относятся форматы PCX, TIFF, GIF, RLE, RLC?
- *а. растровой;
 - б. векторной;
 - с. линейной;
 - д. растрово-векторной;
 - е. атрибутивной.
7. Какие устройства предназначены для предотвращения текстовой команды в код, понятной машине или по-другому их называют преобразователями команд?
- *а. компиляторы;
 - б. графопостроители;
 - с. дигитайзеры;
 - д. мониторы;
 - е. коллекторы.

8. Что включает в себя система ввода:
- a. сканер, дигитайзер, плоттер;
 - *b. клавиатура, сканер, электронные геодезические приборы;
 - c. монитор, сканер, плоттер;
 - d. сканер, дигитайзер, принтер;
 - e. дигитайзер, слайды, электронные геодезические приборы.
9. Что включает система вывода:
- a. сканер, принтер, плоттер;
 - b. клавиатура, сканер, электронные геодезические приборы;
 - c. дигитайзер, плоттер, монитор;
 - d. слайды, сканер, плоттер;
 - *e. принтер, монитор, плоттер.
10. Векторная форма – это:
- a. такая форма представления, в которой информация о местоположении объектов, их очертания дается в виде структурированного набора координат точек объекта;
 - *b. вектор, который характеризуется и определяется на плоскости координатами начала и конца отрезка;
 - c. представление графической информации в виде матрицы чисел, каждый элемент которой является кодом, характеризующим яркость соответствующего элемента изображения карты;
 - d. набор записей и файлов, организованных специальным образом.
11. Растровая форма – это:
- *a. такая форма представления, в которой информация о местоположении объектов, их очертания дается в виде структурированного набора координат точек объекта;
 - b. программный блок, отвечающий за получение данных, источником которых могут являться разнообразные электронные устройства;
 - c. представление графической информации в виде матрицы чисел, каждый элемент которой является кодом, характеризующим яркость соответствующего элемента изображения карты;
 - d. цифровое представление объекта реальности, цифровая модель объекта местности.
12. Как называют набор записей и файлов, организованных специальным образом и предназначенные для хранения данных:
- a. банк данных;
 - b. документация; в. база знаний;
 - c. формат данных;
 - *d. база данных.
13. Что включает в себя понятие копирование объекта структуры базы данных:
- a. вся база данных;
 - b. весь объект вместе с дочерними объектами структуры базы данных;
 - *c. только данный объект структуры базы данных (без дочерних);
 - d. только дочерние объекты;
 - e. база данных без объекта.
14. Можно ли вносить изменения в растровую основу в программе Map Info?
- *a. да;
 - b. нет.
15. С какими научными дисциплинами связаны ГИС:
- a. география, история, астрономия, ботаника;
 - *b. география, картография, дистанционное зондирование, геодезия, фотограмметрия, информатика, математика и статистика;
 - c. картография, физика, биология;
 - d. русский язык, русская литература, информатика.
16. Что происходит при увеличении растрового изображения?
- *a. изображение начинает «сыпаться» и появляются ступенчатые контуры;

- b. изображение становится четким;
 - c. изображение не изменяется;
17. Что происходит при уменьшении растрового изображения?
- a. изображение преобразуется в линию;
 - b. изображение не изменяется;
 - *c. несколько соседних точек преобразуются в одну и теряется разборчивость мелких деталей изображения.
18. Данные о географических объектах хранятся в ...
- *a. ГИС;
 - b. access;
 - c. excel.
19. Какая база данных строится на основе ТОЛЬКО таблиц?
- a. Сетевая
 - b. Иерархическая
 - *c. Реляционная
20. Какой из ниже перечисленных элементов НЕ ЯВЛЯЕТСЯ объектом MS Access?
- *a. Книга
 - b. Макрос
 - c. Таблица
 - d. Отчет
 - e. Запрос
8. Отчет в Access может создаваться на основе ...
- a. формы
 - *b. запроса
 - c. макроса
21. Для наглядного отображения связей между таблицами реляционной базы данных в СУБД служит
- *a. схема данных
 - b. таблица подстановок
 - c. список внешних ключей
22. Сортировка записей в базе данных - это ...
- *a. изменение отображаемого порядка следования записей
 - b. создание новой таблицы, которая содержит только записи, удовлетворяющие заданным условиям
 - c. отображение в существующей таблице только тех записей, которые соответствуют определенным условиям
23. Реляционные базы данных представляют зависимые данные в виде ...
- *a. связанных между собой таблиц
 - b. графов
 - c. множества формул
 - d. древовидной иерархической структуры
24. Без каких объектов не может существовать база данных?
- *a. без таблиц
 - b. без форм
 - c. без отчетов
 - d. без запросов
 - e. без макросов
25. Для эффективной работы с базой данных СУБД должна обеспечивать ... данных.
- *a. целостность
 - b. актуальность
 - c. архивацию

Критерии оценивания:

За тест выставяются оценки в зависимости от количества верных ответов:

«Отлично» – 18 и более;

«Хорошо» – 13-17;

«Удовлетворительно» – 10-12;

«Неудовлетворительно» – 0-9.

Тематика рефератов:

Биологическая статистика:

1. Биологическая статистика, её роль и значение.
2. Группировка данных выборочной совокупности по признакам с дискретной изменчивостью.
3. Средняя арифметическая величина и её свойства.
4. Роль статистических методов в биологии. Программное обеспечение анализа данных
5. Приемы первичной статистической обработки данных.
6. Законы распределения биологических переменных.
7. Стандартная ошибка среднего значения. Доверительный интервал для среднего значения.
8. Достоверность выборочной разности. Нулевая и альтернативная гипотезы.
9. Понятие критерия достоверности. Классификация критериев достоверности.
10. Использование параметрических критериев в MS EXCEL.
11. Условия применимости и основные этапы дисперсионного анализа.
12. Однофакторный дисперсионный анализ в среде MS EXCEL.
13. Непараметрический однофакторный дисперсионный анализ.

Биологические системы и процессы с позиций информационного подхода:

14. Биологические системы.
15. Нейронные сети, их разновидности и использование в биологии (для прогноза, для визуализации данных).
16. Информационные технологии и математическая обработка результатов биологического эксперимента.
17. Теоретические аспекты применения информационно-компьютерных технологий в обучении биологии.
18. Биологическая информация.
19. Наследственная информация.
20. Нейробиологическая информация.

Компьютерные методы в науках о Жизни:

21. Биоинформатика.
22. Геноинформатика.
23. Нейроинформатика.
24. Вычислительная экология.

Научные базы данных и электронные полнотекстовые библиотеки:

25. Электронная библиотека диссертаций РГБ.
26. Электронная библиотека авторефератов РНБ.
27. Научная электронная библиотека eLIBRARY.
28. Онлайн версия журнала Science.
29. Электронная библиотека IPRbooks.
30. Polpred. Полнотекстовая база данных.

Критерии оценивания:

Оценка «Отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ

различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика докладов:

1. Информационный подход в биологии.
2. Живые организмы – термодинамически открытые системы.
3. Целеполагание.
4. Самоорганизация.
5. Организм – иерархическая система.
6. Техничко-биологические аналогии.
7. Генетический код и логический код.
8. Врожденное и приобретенное. Наследование приобретенных признаков.
9. Нейронные сети.
10. Сигналы нервных клеток.
11. Кодирование информации в нервной системе.
12. Научение и память.
13. Функциональная система работы мозга. Компьютерная аналогия.
14. Организм как система управления.
15. Иммуитет – способность к химическому клеточному распознаванию и запоминанию «чужого».
16. Компьютерная биология.
17. Определение предмета биоинформатики.
18. Биоинформатика как учебная дисциплина.
19. Геноинформатика. Понятие «ген».
20. История и основные задачи геноинформатики.
21. Аннотирование геномов.
22. Приложения геноинформатики в теоретической биологии и в биомедицине.
23. Компьютерное конструирование новых лекарственных соединений.
24. Предмет нейроинформатики.
25. Проект «Мозг человека».
26. Проблемы доступа к нейробиологическим данным.
27. Базы экологических данных.
28. Методы многомерного анализа данных.
29. Методы пространственного анализа данных. Геоинформационные системы.
30. Биомедицинские аппаратно-программные комплексы.

Критерии оценивания:

Оценка «Отлично» ставится, если выполнены все требования к защите доклада:

обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «Хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в оформлении презентации; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «Неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.