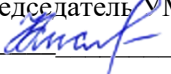


УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР и КО,  
председатель УМС СГСПУ  
  
Н.Н. Кислова

## **МОДУЛЬ "ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ"**

### **Современные компьютерные технологии в научной и профессиональной деятельности биоэколога**

#### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Биологии, экологии и методики обучения**

Учебный план ЕГФ-м24БЭв(2г5м)  
Направление подготовки: 06.04.01 Биология  
Направленность (профиль): "Экология"

Квалификация **магистр**

Форма обучения **очно-заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

|                         |    |                                        |
|-------------------------|----|----------------------------------------|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах:<br>зачеты 4 |
| в том числе:            |    |                                        |
| аудиторные занятия      | 16 |                                        |
| самостоятельная работа  | 56 |                                        |

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр(Курс.Номер семестра на курсе) | 4(2.2) |     | Итого |     |
|---------------------------------------|--------|-----|-------|-----|
|                                       | УП     | РПД | УП    | РПД |
| Лекции                                | 6      | 6   | 6     | 6   |
| Практические                          | 10     | 10  | 10    | 10  |
| В том числе инт.                      | 4      | 4   | 4     | 4   |
| Итого ауд.                            | 16     | 16  | 16    | 16  |
| Контактная работа                     | 16     | 16  | 16    | 16  |
| Сам. работа                           | 56     | 56  | 56    | 56  |
| Итого                                 | 72     | 72  | 72    | 72  |

Программу составил(и):

Митрошенкова Анна Евгеньевна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

**Современные компьютерные технологии в научной и профессиональной деятельности биоэколога**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 934)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 06.04.01 Биология

Направленность (профиль): "Экология"

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 26.04.2024 протокол №10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Биологии, экологии и методики обучения**

Протокол от 25.06.2024 г. № 11

Зав. кафедрой А.А. Семенов

Начальник УОП



Н.А. Доманина

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Цель изучения дисциплины:** формирование компетенций в сфере современных компьютерных технологий в научной и профессиональной деятельности биоэколога.

**Задачи изучения дисциплины:**

- освоение компьютерных технологий в науке (ГИС и др.);
- освоение современных компьютерных технологий в биоэкологии;
- освоение компьютерных информационных технологий (гипертекстовые, мультимедийные, интернет-технологии);
- изучение прикладных компьютерных программ, применяемых для анализа данных в биоэкологии;
- характеристика и анализ прикладных компьютерных программ, применяемых для анализа данных в биоэкологии.

**Область профессиональной деятельности:**

01 Образование и наука (в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований)

15 Рыбоводство и рыболовство (в сфере гидробиологии и гидрохимии)

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП: Б1.О.02

**2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

Содержание дисциплины базируется на материале: Информационные технологии для академического и профессионального взаимодействия

**2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-6 Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок**

**ОПК-6.1 Знает современные компьютерные технологии**

Знает: современные компьютерные технологии, включая исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику, в научной и профессиональной деятельности биоэколога.

**ОПК-6.2 Умеет работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок**

Умеет: работать и пользоваться биоэкологическими базами данных, а также профессионально оформлять и анализировать результаты новых разработок по соответствующей тематике.

**ОПК-6.3 Владеет современными компьютерными технологиями**

Владеет: навыками работы на современной исследовательской аппаратуре и вычислительной технике и анализом применения и модификации современных компьютерных технологий, биоэкологических баз данных в сфере профессиональной деятельности и контроля их экологической безопасности с использованием живых объектов.

**ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.**

**ОПК-8.1 Знает современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности**

Знает: современные компьютерные технологии, включая исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику, в научной и профессиональной деятельности биоэколога.

**ОПК-8.2 Умеет пользоваться современной исследовательской аппаратурой и вычислительной техникой для решения инновационных задач в профессиональной деятельности**

Умеет: работать и пользоваться биоэкологическими базами данных, а также профессионально оформлять и анализировать результаты новых разработок по соответствующей тематике.

**ОПК-8.3 Владеет навыками работы на современной исследовательской аппаратуре и вычислительной технике для решения инновационных задач в профессиональной деятельности**

Владеет: навыками работы на современной исследовательской аппаратуре и вычислительной технике и анализом применения и модификации современных компьютерных технологий, биоэкологических баз данных в сфере профессиональной деятельности и контроля их экологической безопасности с использованием живых объектов.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                           | Семестр | Часов | Интеракт. |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|-----------|
|             | <b>Раздел «Современные компьютерные технологии в научной и профессиональной деятельности биоэколога»</b>                                            |         |       |           |
| 1.1         | Общие вопросы применения компьютерных технологий при обработке данных в научной и профессиональной деятельности биоэколога /Лек/                    | 4       | 2     | 0         |
| 1.2         | Обзор компьютерных программ. Зарубежные разработки /Лек/                                                                                            | 4       | 2     | 0         |
| 1.3         | Обзор компьютерных программ. Отечественные разработки /Лек/                                                                                         | 4       | 2     | 0         |
| 1.4         | Возможности табличного редактора Excel и статистического пакета SPSS для обработки экспериментальных данных биологических исследований. Базы данных | 4       | 2     | 0         |

|     |                                                                                                                |   |    |   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|
|     | в биологических исследованиях. Технология создания и управления базой данных Microsoft Office Access /Пр/      |   |    |   |
| 1.5 | Пакет программного обеспечения TURBOVEG для обработки экспериментальных данных биологических исследований /Пр/ | 4 | 2  | 0 |
| 1.6 | Пакет программного обеспечения TWINSpan для обработки и классификации данных геоботанических исследований /Пр/ | 4 | 2  | 0 |
| 1.7 | Пакет программного обеспечения JUICE для обработки и классификации растительности /Пр/                         | 4 | 2  | 0 |
| 1.8 | Пакет программного обеспечения ArcGIS для работы с картами и географической информацией /Пр/                   | 4 | 2  | 0 |
| 1.9 | Самостоятельная работа /Ср/                                                                                    | 4 | 56 | 0 |

**5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)**

**5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)**

**4 семестр, 3 лекции, 5 практических занятий**

**Раздел «Современные компьютерные технологии в научной и профессиональной деятельности биоэколога»**

Лекция № 1 (2 часа)

Общие вопросы применения компьютерных технологий при обработке данных в научной и профессиональной деятельности биоэколога

Вопросы и задания

Основные термины и понятия теории баз данных. Системы управления базой данных (СУБД). Множество толкований термина «база данных». Различные назначения термина «информационная система».

Компьютерные информационные системы как техническое воплощение информационных систем (ИС).

Информационно-поисковые системы как особый тип баз данных. Фактические базы данных (база данных для хранения фактов).

Ботанические БД как особый тип БД, предназначенные для накопления в основном ботанических данных.

Банк данных как автоматизированная информационная система централизованного хранения и коллективного использования данных об определенной предметной области человеческой деятельности, представляющая совокупность программных, языковых, организационных и технических средств.

Основные принципы обработки данных. Ординация данных и их классификация.

Лекция № 2 (2 часа)

Обзор компьютерных программ. Зарубежные разработки

Вопросы и задания

TURBOVEG как специализированная программа, предназначенная для ввода и хранения больших объемов фитоценологической информации. Основной алгоритм работы. *Достоинства и недостатки программы.*

Компьютерная программа MEGATAB как визуальный редактор для ввода и обработки геоботанических описаний и построения фитосоциологических (синоптических) таблиц. Основной алгоритм работы. *Достоинства и недостатки программы.*

Компьютерная программа TWINSpan предназначенная для автоматизации метода классификации Браун-Бланке. Основной алгоритм работы. *Достоинства и недостатки программы.*

Компьютерная программа CANOCO (CANOnical Community Ordinations - каноническая ординация растительных сообществ), предназначенная для обработки геоботанических данных методами ординации. Основной алгоритм работы. *Достоинства и недостатки программы.*

Программа SYN-TAX, или SYNTAXON для проведения математической обработки геоботанических описаний, предназначенная для обработки геоботанических данных методами ординации и кластеризации. Основной алгоритм работы. *Достоинства и недостатки программы.*

Программа CAP (Community Analysis Package). Предназначение: анализ растительных данных методами ординации, кластеризации и классификации. Основной алгоритм работы. *Достоинства и недостатки программы.*

Программный комплекс PC-ORD, предназначенный для обработки валовых фитоценологических таблиц. Основной алгоритм работы. *Достоинства и недостатки программы.*

Программа BIOTAS, разработанная для визуализации и анализа пространственных данных. Основной алгоритм работы. *Достоинства и недостатки программы.*

Пакет программ JUICE для исследований, анализа и редактирования фитосоциологических данных. Основной алгоритм работы. *Достоинства и недостатки программы.*

Система ArcGIS для работы с картами и географической информацией. Основной алгоритм работы. *Достоинства и недостатки программы.*

Лекция № 3 (2 часа)

Обзор компьютерных программ. Отечественные разработки

Вопросы и задания

Российские программные комплексы и базы данных для хранения и автоматической обработки геоботанической информации: ECOPHYTO, IBIS, PRODRUMUS, KARTA и др.

Программный модуль GRAPHS. Основной алгоритм работы. *Достоинства и недостатки программы.*

Практическое занятие № 1 (2 часа)

Возможности табличного редактора Excel и статистического пакета SPSS для обработки экспериментальных данных биологических исследований. Базы данных в биологических исследованиях. Технология создания и управления базой данных Microsoft Office Access.

Вопросы и задания

Создание и организация работы с объемными табличными базами данных. Различные способы представления данных. Основы статистической обработки данных с использованием надстройки «Анализ данных».

Основные методы статистического анализа. Знакомство с интерфейсом программы. Формирование исходной базы данных. Проверка нормальности распределения. Сравнение выборок. Однофакторный дисперсионный анализ, регрессионный, факторный, кластерный и дискриминантный анализ.

Создание структуры базы данных. Заполнение, форматирование и редактирование базы данных. Создание формы, сортировка и фильтрация данных. Создание запросов, создание и редактирование отчетов. Мультимедийные проекты.

**Практическое занятие № 2 (2 часа)**

Пакет программного обеспечения TURBOVEG для обработки экспериментальных данных биологических исследований  
 Вопросы и задания

Специализированная программа TURBOVEG, предназначенная для ввода и хранения больших объемов фитоценологической информации, в которой количество хранимых элементов практически не ограничено. Совместимость TURBOVEG с большинством наиболее распространенных продуктов обработки геоботанических данных. Основное предназначение TURBOVEG.

Возможности TURBOVEG (простые статистические расчеты, построение графиков зависимостей между любыми характеристиками геоботанических описаний и т.д.).

Демонстрационная версия TURBOVEG. Историческая справка о разработке пакета программного обеспечения TURBOVEG. Основное предназначение программы.

Инструмент управления базами данных программы TURBOVEG. Минимальное системное требование. Общая структура программы TURBOVEG.

Файлы базы данных TURBOVEG. Основной алгоритм работы. Важнейшие опции: возможность экспорта в различные форматы файла, позволяя проводить дальнейший анализ в других программах (TURBOVEG, MS ACCESS, CANOCO, CEDIT, DECORANA, JUICE, MULVA и т.д.).

Общие особенности TURBOVEG. Подробная инструкция по использованию программы TURBOVEG в PDF-формате. Сайт, где размещена её демонстрационная версия (<http://www.synbiosys.alterra.nl/turboveg/tvwin.pdf>).

**Практическое занятие № 3 (2 часа)**

Пакет программного обеспечения TWINSPAN для обработки и классификации данных геоботанических исследований  
 Вопросы и задания

Историческая справка о программе TWINSPAN. Описание используемого алгоритма. Исходные данные для TWINSPAN. Результат работы.

Выявление взаимосвязи между анализируемыми описаниями и встреченными видами. Алгоритм работы TWINSAPN. Одномерная ординация. Первичная расстановка описаний в направлении изменения флористического состава. Дифференцирующие виды. Улучшенная расстановка описаний. Индикаторная сортировка. Полученные группы (классы). *Достоинства и недостатки программы.*

**Практическое занятие № 4 (2 часа)**

Пакет программного обеспечения JUICE для обработки и классификации растительности

Вопросы и задания

Историческая справка о программе JUICE. Программа JUICE как широко используемый некоммерческий пакет программ для исследований, анализа и редактирования фитосоциологических данных. Графический интерфейс и развернутая система online помощи. Основной алгоритм работы. *Достоинства программы.* Возможность импорта данных из других форматов: текстовых файлов, формата RTF, Excel таблиц и баз данных Access. Обработка в JUICE – ручная (перестановкой строк и столбцов валовой таблицы) и при помощи встроенных алгоритмов.

Построение синоптических таблиц, сортировка по описаниям и видам, классификация растительности различными методами (TWINSPAN, СОСТАИЛ). Работа алгоритмов с большими объемами информации. Система помощи. Недостатки JUICE.

Адрес сайта программы JUICE в интернете: <http://juice.trenck.cz>. Характеристика страниц: главная (MainPage), новости (News), программа установки (Programinstallation), подготовка данных (Trainingdata), JUICE-R связи (JUICE-R connection), руководства (Manuals), проверка списков (CheckLists), ссылки и программное обеспечение (Relatedwebpagesandsoftware), благодарности (Acknowledgements), курсы (Courses).

**Практическое занятие № 5 (2 часа)**

Пакет программного обеспечения ArcGIS для работы с картами и географической информацией

Вопросы и задания

Онлайновая географическая информационная система (ГИС) для работы с картами и географической информацией ArcGIS. Историческая справка о программе ArcGIS. Создание карт, компиляция географических данных, анализ картографической информации, выкладывание в общий доступ и нахождение географической информации, использование и управление этой информацией в базе данных. Инфраструктура ArcGIS. Основные функции ГИС. Организация и управление информацией. Составляющие компоненты ГИС. Ключевой принцип организации в базе данных ГИС (тематические слои).

Ключевые компоненты системы ArcGIS: ArcGIS Desktop, ArcGIS Server и др. Три уровня программных продуктов ArcGIS Desktop: ArcView, ArcEditor и ArcInfo.

**5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)**

**Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине**

| № п/п | Темы дисциплины | Содержание самостоятельной работы | Продукты деятельности |
|-------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------|
|-------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------|

|   |                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |
|---|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 1 | Обзор компьютерных программ. Зарубежные разработки.    | <p>Работа с материалом лекционного курса. Написание конспектов. Изучение сайтов специализированных программ в сети Интернет. Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. TURBOVEG как специализированная программа, предназначенная для ввода и хранения больших объемов фитоценологической информации. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>2. Компьютерная программа MEGATAB как визуальный редактор для ввода и обработки геоботанических описаний и построения фитосоциологических (синоптических) таблиц. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>3. Компьютерная программа TWINSPAN предназначенная для автоматизации метода классификации Браун-Бланке. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>4. Компьютерная программа CANOCO (CANOnical Community Ordinations - каноническая ординация растительных сообществ), предназначенная для обработки геоботанических данных методами ординации. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>5. Программа SYN-TAX, или SYNTAXON для проведения математической обработки геоботанических описаний, предназначенная для обработки геоботанических данных методами ординации и кластеризации. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>6. Программа CAP (Community Analysis Package). Предназначение: анализ растительных данных методами ординации, кластеризации и классификации. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>7. Программный комплекс PC-ORD, предназначенный для обработки валовых фитоценологических таблиц. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>8. Программа BIOTAS, разработанная для визуализации и анализа пространственных данных. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>9. Пакет программ JUICE для исследований, анализа и редактирования фитосоциологических данных. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>10. Система ArcGIS для работы с картами и географической информацией. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> </ol> | Выполненные итоговые задания. |
| 2 | Обзор компьютерных программ. Отечественные разработки. | <p>Работа с материалом лекционного курса. Написание конспектов. Изучение сайтов специализированных программ в сети Интернет. Темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Российские программные комплексы и базы данных для хранения и автоматической обработки геоботанической информации: ECOMHYTO, IBIS, PRODROMUS, KARTA и др.</li> <li>2. Программный модуль GRAPHS. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Выполненные итоговые задания. |

**Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор**

| № п/п | Темы дисциплины  | Содержание самостоятельной работы студентов | Продукты деятельности |
|-------|------------------|---------------------------------------------|-----------------------|
|       | Не предусмотрено |                                             |                       |

**5.3. Образовательные технологии**

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

**5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация**

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**6.1. Рекомендуемая литература**

|      | Авторы, составители | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Издательство,               |
|------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| ЛП.1 | Киселев Г. М.       | Информационные технологии в педагогическом образовании : учебник / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова. – 4-е изд., стер. – 304 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684291">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684291</a> . – ISBN 978-5-394-04383-3. – Текст : электронный. | Москва : Дашков и К°, 2021. |

**6.1.2. Дополнительная литература**

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год |
|--|---------------------|----------|-------------------|
|  |                     |          |                   |

|      |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                    |
|------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Л2.1 | Б.А. Новиков,<br>Е.А. Горшкова,<br>Н.Г. Графеева | Основы технологий баз данных : учебное пособие : [16+] / Б.А. Новиков, Е.А. Горшкова, Н.Г. Графеева ; под ред. Е.В. Рогова. – 2-е изд. – Москва : ДМК Пресс, 2020. – 583 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=602177">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=602177</a> . – Библиогр.: с. 563-568. – ISBN 978-5-97060-841-8. – Текст : электронный. | Москва : ДМК Пресс, 2020. – 583 с. |
| Л2.2 | В.Д. Байков,<br>Д.В. Байков,<br>Е.В. Крылова     | Википедия объяснит всё, YouTube покажет всё : практическое пособие / В.Д. Байков, Д.В. Байков, Е.В. Крылова. – Москва : ДМК Пресс, 2018. – 234 с. : ил.. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=566825">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=566825</a> . – ISBN 978-5-97060-588-2. – Текст : электронный.                                                   | Москва : ДМК Пресс, 2018. – 234 с. |

### 6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month)
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

### 6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- |     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран). |
| 7.2 | Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парты-2 шт.                                                                                |

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа по дисциплины «Современные компьютерные технологии в научной и профессиональной деятельности биоэколога» составлена на основе одного раздела.

Практические занятия по данной дисциплине должны проводиться в специализированном компьютерном классе с доступом в сеть Интернет.

При построении графика учебного процесса учитывать последовательность различных форм занятий, с тем, чтобы теоретический материал предшествовал практическому.

Лекционный курс начинается с общих вопросов применения компьютерных технологий при обработке данных в естественнонаучных дисциплинах. Далее идёт обзор зарубежных и отечественных компьютерных программ используемых при обработке данных в естественнонаучных дисциплинах.

Практические занятия составлены в соответствии с материалом лекционного курса и учётом условий выполнения их в педагогическом вузе.

На практических занятиях предлагается использовать работы с демонстрационными версиями компьютерных программ, которые доступны в сети Интернет.

Некоторые вопросы программы выделены для самостоятельного изучения студентами. По данному курсу студентам рекомендуется выполнить контрольную работу и несколько тестов. Тематика их определяется кафедрой.

Распределение часов на изучение разделов программы может подвергаться изменению на усмотрение кафедр и преподавателей в зависимости от поставленных задач курса.

Обеспечить соблюдение норм по охране труда. При проведении занятий в темное время суток обеспечить освещенность, предусмотренную нормативами для образовательных учреждений, в том числе по освещенности.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Современные компьютерные технологии в научной и профессиональной деятельности биоэколога»

Курс 2 Семестр 4

| Вид контроля                                                                               |                                                         | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| «Современные компьютерные технологии в научной и профессиональной деятельности биоэколога» |                                                         |                               |                                |
| Текущий контроль по разделу:                                                               |                                                         | 10,6                          | 44,4                           |
| 1                                                                                          | Аудиторная работа                                       | 7,6                           | 35,4                           |
| 2                                                                                          | Самостоятельная работа (специальные обязательные формы) | 3                             | 9                              |
| 3                                                                                          | Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)     | 0                             | 0                              |
| Контрольное мероприятие по разделу                                                         |                                                         | 45,4                          | 55,6                           |
| Промежуточный контроль                                                                     |                                                         | 45,4                          | 55,6                           |
| Промежуточная аттестация                                                                   |                                                         | <b>56</b>                     | <b>100</b>                     |

| Вид контроля                                                                               | Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Темы для изучения и образовательные результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «Современные компьютерные технологии в научной и профессиональной деятельности биоэколога» |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Текущий контроль по разделу                                                                | <p><i>Максимальное количество баллов – 44,4</i><br/><i>Минимальное количество баллов – 10,6</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1                                                                                          | <p>Аудиторная работа</p> <p><i>1. Ведение конспекта лекций:</i><br/>Общие вопросы применения компьютерных технологий при обработке данных в естественнонаучных дисциплинах.<br/>Обзор компьютерных программ. Зарубежные разработки.<br/>Обзор компьютерных программ. Отечественные разработки.<br/><i>Критерии оценки:</i> 1 – конспект неполный, с ошибками; 2 – конспект неполный, без ошибок; 3 – конспект полный, четкий, без неточностей.<br/><i>Максимальное количество баллов за ведение конспектов – 9</i><br/><i>Минимальное количество баллов за ведение конспектов – 1</i></p> <p><i>2. Выполнение лабораторного практикума, устные ответы на вопросы.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Основные термины и понятия теории баз данных.</li> <li>Системы управления базой данных (СУБД).</li> <li>Множество толкований термина «база данных».</li> <li>Различные назначения термина «информационная система».</li> <li>Компьютерные информационные системы как техническое воплощение информационных систем (ИС).</li> <li>Информационно-поисковые системы как особый тип баз данных.</li> <li>Фактические базы данных (база данных для хранения фактов).</li> <li>Ботанические БД как особый тип БД, предназначенные для накопления в основном ботанических данных.</li> <li>Банк данных как автоматизированная информационная система.</li> <li>Основные принципы обработки данных.</li> </ol> | <p><i>Темы для изучения:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Возможности табличного редактора Excel для обработки экспериментальных данных биологических исследований.</li> <li>Технология создания и управления базой данных Microsoft Office Access.</li> <li>Возможности статистического пакета SPSS для обработки экспериментальных данных биологических исследований.</li> <li>Пакет программного обеспечения TURBOVEG для обработки экспериментальных данных биологических исследований.</li> <li>Пакет программного обеспечения TWINSpan для обработки и классификации данных геоботанических исследований.</li> <li>Пакет программного обеспечения JUICE для обработки и классификации растительности.</li> <li>Пакет программного обеспечения ArcGIS для работы с картами и географической информацией.</li> </ol> <p><i>Образовательные результаты:</i><br/><i>Знает:</i> возможности табличного редактора Excel для обработки экспериментальных данных</p> |



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>11. Ординация данных и их классификация.</li> <li>12. TURBOVEG как специализированная программа, предназначенная для ввода и хранения больших объемов фитоценологической информации. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>13. Компьютерная программа MEGATAB как визуальный редактор для ввода и обработки геоботанических описаний и построения фитоценологических (синоптических) таблиц. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>14. Компьютерная программа TWINSAPN предназначенная для автоматизации метода классификации Браун-Бланке. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>15. Компьютерная программа CANOCO (CANOnical Community Ordinations - каноническая ординация растительных сообществ), предназначенная для обработки геоботанических данных методами ординации. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>16. Программа SYN-TAX, или SYNTAXON для проведения математической обработки геоботанических описаний, предназначенная для обработки геоботанических данных методами ординации и кластеризации. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>17. Программа CAP (Community Analysis Package). Предназначение: анализ растительных данных методами ординации, кластеризации и классификации. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>18. Программный комплекс PC-ORD, предназначенный для обработки валовых фитоценологических таблиц. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>19. Программа BIOTAS, разработанная для визуализации и анализа пространственных данных. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>20. Пакет программ JUICE для исследований, анализа и редактирования фитоценологических данных. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>21. Система ArcGIS для работы с картами и географической информацией. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>22. <i>Российские программные комплексы и базы данных для хранения и автоматической обработки геоботанической информации: ECOPHYTO, IBIS, PRODRUMUS, KARTA и др.</i></li> <li>23. Программный модуль GRAPHS. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>24. Создание и организация работы с объемными табличными базами данных.</li> <li>25. Различные способы представления данных.</li> <li>26. Основы статистической обработки данных с использованием надстройки «Анализ данных».</li> <li>27. Создание структуры базы данных Microsoft Office Access.</li> <li>28. Заполнение, форматирование и редактирование базы данных.</li> <li>29. Создание формы, сортировка и фильтрация данных.</li> <li>30. Создание запросов, создание и редактирование отчетов.</li> <li>31. Мультимедийные проекты.</li> <li>32. Основные методы статистического анализа.</li> <li>33. Знакомство с интерфейсом программы.</li> <li>34. Формирование исходной базы данных.</li> <li>35. Проверка нормальности распределения.</li> <li>36. Сравнение выборок.</li> <li>37. Однофакторный дисперсионный анализ, регрессионный, факторный, кластерный и дискриминантный анализ.</li> </ol> | <p>биологических исследований; технологию создания и управления базой данных Microsoft Office Access; возможности статистического пакета SPSS; специализированную программу TURBOVEG; совместимость TURBOVEG с большинством наиболее распространенных продуктов обработки геоботанических данных; основное предназначение TURBOVEG; возможности TURBOVEG (простые статистические расчеты, построение графиков зависимостей между любыми характеристиками геоботанических описаний и т.д.); минимальное системное требование; файлы базы данных TURBOVEG; сайт, где размещена её демонстрационная версия; пакет программного обеспечения TWINSAPN для обработки и классификации данных геоботанических исследований; пакет программного обеспечения JUICE для обработки и классификации растительности; достоинства программы; работу алгоритмов с большими объемами информации; систему помощи; недостатки JUICE; адрес сайта программы JUICE в интернете; пакет программного обеспечения ArcGIS для работы с картами и географической информацией; инфраструктуру ArcGIS; основные функции ГИС; организацию и управление информацией; составляющие компоненты ГИС; ключевой принцип организации в базе данных ГИС (тематические слои).<br/> <i>Умеет:</i> создавать и организовывать работу с объемными табличными базами данных; создавать структуру базы данных; заполнять, форматировать и редактировать базы данных; создавать формы, сортировку и фильтрацию данных; создавать запросы и редактировать отчеты; формировать исходные базы данных; проверять нормальности распределения; сравнивать выборки; пользоваться демонстрационной версией TURBOVEG и её важнейшими опциями: возможности экспорта в различные форматы файла, позволяя проводить дальнейший анализ в других программах (TURBOVEG, MS ACCESS, CANOCO, CEDIT, DECORANA, JUICE, MULVA и т.д.); выявлять взаимосвязи между анализируемыми описаниями и встреченными видами в программе TWINSAPN; вводить исходные данные; работать по алгоритму TWINSAPN; проводить <i>первичную</i> расстановку</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

38. Специализированная программа TURBOVEG, предназначенная для ввода и хранения больших объемов фитоценологической информации, в которой количество хранимых элементов практически не ограничено.
39. Совместимость TURBOVEG с большинством наиболее распространенных продуктов обработки геоботанических данных.
40. Основное предназначение TURBOVEG.
41. Возможности TURBOVEG (простые статистические расчеты, построение графиков зависимостей между любыми характеристиками геоботанических описаний и т.д.).
42. Демонстрационная версия TURBOVEG. Историческая справка о разработке пакета программного обеспечения TURBOVEG.
43. Инструмент управления базами данных программы TURBOVEG. Минимальное системное требование. Общая структура программы TURBOVEG.
44. Файлы базы данных TURBOVEG. Основной алгоритм работы.
45. Важнейшие опции: возможность экспорта в различные форматы файла, позволяя проводить дальнейший анализ в других программах (TURBOVEG, MS ACCESS, CANOCO, CEDIT, DECORANA, JUICE, MULVA и т.д.).
46. Общие особенности TURBOVEG. Подробная инструкция по использованию программы TURBOVEG в PDF-формате.
47. Историческая справка о программе TWINSPAN. Описание используемого алгоритма.
48. Исходные данные для TWINSPAN. Результат работы.
49. Выявление взаимосвязи между анализируемыми описаниями и встреченными видами. Алгоритм работы TWINSAPN.
50. Одномерная ординация.
51. *Первичная* расстановка описаний в направлении изменения флористического состава. Дифференцирующие виды.
52. *Улучшенная* расстановка описаний. Индикаторная сортировка. Полученные группы (классы).
53. *Достоинства и недостатки программы.*
54. Историческая справка о программе JUICE.
55. Программа JUICE как широко используемый некоммерческий пакет программ для исследований, анализа и редактирования фитосоциологических данных.
56. Графический интерфейс и развернутая система online помощи. Основной алгоритм работы.
57. *Достоинства программы.* Возможность импорта данных из других форматов: текстовых файлов, формата RTF, Excel таблиц и баз данных Access.
58. Обработка в JUICE – ручная (перестановкой строк и столбцов валовой таблицы) и при помощи встроенных алгоритмов.
59. Построение синоптических таблиц, сортировка по описаниям и видам, классификация растительности различными методами (TWINSPAN, COCTAIL).
60. Работа алгоритмов с большими объемами информации. Система помощи. Недостатки JUICE.
61. Онлайн-географическая информационная система (ГИС) для работы с картами и географической информацией ArcGIS.
62. Историческая справка о программе ArcGIS. Создание карт, компиляция географических данных, анализ картографической информации, выкладывание в общий доступ и нахождение географической информации, использование и управление этой информацией в базе данных.
63. Инфраструктура ArcGIS. Основные функции ГИС. Организация и управление информацией.
64. Составляющие компоненты ГИС. Ключевой принцип организации в базе данных ГИС (тематические слои).

описаний в направлении изменения флористического состава; выявлять дифференцирующие виды; проводить *улучшенную* расстановку описаний и индикаторную сортировку; импортировать данных из других форматов: текстовых файлов, формата RTF, Excel таблиц и баз данных Access; проводить обработку в JUICE – ручную (перестановкой строк и столбцов валовой таблицы) и при помощи встроенных алгоритмов; пользоваться онлайн-географической информационной системой (ГИС) для работы с картами и географической информацией ArcGIS.

*Владеет:* различными способами представления данных; основами статистической обработки данных с использованием надстройки «Анализ данных»; методикой подготовки мультимедийных проектов; основными методами статистического анализа; интерфейсом программы SPSS; однофакторным дисперсионным анализом, регрессионным, факторным, кластерным и дискриминантным анализами; исторической справкой о разработке пакета программного обеспечения TURBOVEG; информацией об инструменте управления базами данных программы TURBOVEG и её общей структуре; основным алгоритмом работы; исторической справкой о программе TWINSPAN; описанием используемого алгоритма программы; методом одномерной ординации; исторической справкой о программе JUICE; информацией о графическом интерфейсе и развернутой системе online помощи; основным алгоритмом работы; построением синоптических таблиц, сортировкой по описаниям и видам, классификацией растительности различными методами (TWINSPAN, COCTAIL); исторической справкой о программе ArcGIS; информацией о ключевых компонентах системы ArcGIS: ArcGIS Desktop, ArcGIS Server и др. и трёх уровнях программных продуктов ArcGIS Desktop: ArcView, ArcEditor и ArcInfo.

|   |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                    | <p>65. Ключевые компоненты системы ArcGIS: ArcGIS Desktop, ArcGIS Server и др.<br/>66. Три уровня программных продуктов ArcGIS Desktop: ArcView, ArcEditor и ArcInfo.<br/><i>Критерии оценки:</i> 0,1 – частичное выполнение лабораторного практикума; 0,2 - выполнение лабораторного практикума в полном объеме; 0,3 – выполнение лабораторного практикума в полном объеме и частичные ответы на вопросы; 0,4 – выполнение лабораторного практикума в полном объеме и полные ответы на вопросы.<br/><i>Максимальное количество баллов за выполнение лабораторного практикума и устные ответы на вопросы – 26,4</i><br/><i>Минимальное количество баллов за выполнение лабораторного практикума и устные ответы на вопросы – 6,6</i><br/><i>Максимальное количество баллов за аудиторную работу – 35,4</i><br/><i>Минимальное количество баллов за аудиторную работу – 7,6</i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2 | Самост. работа (спец. обяз. форма) | <p><i>Работа с материалом лекционного курса. Написание конспектов:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. TURBOVEG как специализированная программа, предназначенная для ввода и хранения больших объемов фитоценологической информации. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>2. Компьютерная программа MEGATAB как визуальный редактор для ввода и обработки геоботанических описаний и построения фитоценологических (синоптических) таблиц. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>3. Компьютерная программа TWINSpan предназначена для автоматизации метода классификации Браун-Бланке. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>4. Компьютерная программа CANOCO (CANOpical Community Ordinations - каноническая ординация растительных сообществ), предназначенная для обработки геоботанических данных методами ординации. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>5. Программа SYN-TAX, или SYNTAXON для проведения математической обработки геоботанических описаний, предназначенная для обработки геоботанических данных методами ординации и кластеризации. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>6. Программа CAP (Community Analysis Package). Предназначение: анализ растительных данных методами ординации, кластеризации и классификации. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>7. Программный комплекс PC-ORD, предназначенный для обработки валовых фитоценологических таблиц. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>8. Программа BIOTAS, разработанная для визуализации и анализа пространственных данных. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>9. Пакет программ JUICE для исследований, анализа и редактирования фитоценологических данных. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>10. Система ArcGIS для работы с картами и географической информацией. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> <li>11. Российские программные комплексы и базы данных для хранения и автоматической обработки геоботанической информации: ECOMPHYTO, IBIS, PRODRONUS, KARTA и др.</li> <li>12. Программный модуль GRAPHS. Основной алгоритм работы. <i>Достоинства и недостатки программы.</i></li> </ol> <p><i>Критерии оценки:</i> 0,1 – конспект неполный, с ошибками; 0,2 – конспект неполный, без ошибок; 0,3 – конспект полный, четкий, без неточностей.<br/><i>Максимальное количество баллов за ведение конспектов – 3,6</i><br/><i>Минимальное количество баллов за ведение конспектов – 1,2</i></p> <p><i>Изучение сайтов специализированных программ в сети Интернет. Конспект краткой аннотации сайта:</i></p> | <p><i>Темы для изучения:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обзор компьютерных программ. Зарубежные разработки.</li> <li>2. Обзор компьютерных программ. Отечественные разработки.</li> </ol> <p><i>Образовательные результаты:</i><br/><i>Знает:</i> возможности табличного редактора Excel для обработки экспериментальных данных биологических исследований; технологию создания и управления базой данных Microsoft Office Access; возможности статистического пакета SPSS; специализированную программу TURBOVEG; совместимость TURBOVEG с большинством наиболее распространенных продуктов обработки геоботанических данных; основное предназначение TURBOVEG; возможности TURBOVEG (простые статистические расчеты, построение графиков зависимостей между любыми характеристиками геоботанических описаний и т.д.); минимальное системное требование; файлы базы данных TURBOVEG; сайт, где размещена её демонстрационная версия; пакет программного обеспечения TWINSpan для обработки и классификации данных геоботанических исследований; пакет программного обеспечения JUICE для обработки и классификации растительности; <i>достоинства программы</i>; работу алгоритмов с большими объемами информации; систему помощи; недостатки JUICE; адрес сайта программы JUICE в интернете; пакет программного обеспечения ArcGIS для работы с картами и географической информацией; инфраструктуру ArcGIS; основные функции ГИС; организацию и управление информацией; составляющие</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://www.synbiosys.alterra.nl/turboveg/tvwin.pdf">http://www.synbiosys.alterra.nl/turboveg/tvwin.pdf</a> - специализированная программа TURBOVEG, предназначенная для ввода и хранения больших объемов фитоценологической информации, в которой количество хранимых элементов практически не ограничено.</li> <li>2. <a href="http://juice.trenck.cz">http://juice.trenck.cz</a>. - программа JUICE как широко используемый некоммерческий пакет программ для исследований, анализа и редактирования фитосоциологических данных.</li> <li>3. <a href="http://ramet.elte.hu/~scientia/index.html">http://ramet.elte.hu/~scientia/index.html</a> и Exeter Software <a href="http://www.exetersoftware.com">http://www.exetersoftware.com</a> - компьютерная программа для многомерного анализа данных в экологии и систематике. Существуют версии для Windows (SYNTAX 2000), DOS (SYN-TAX 5.1) и Apple Macintosh (SYN-TAX Mac).</li> <li>4. <a href="http://home.centurytel.net/~mjm/pcordwin.htm">http://home.centurytel.net/~mjm/pcordwin.htm</a> - PC-ORD version 5.0. Software for multivariate statistical analysis of ecological data. Программа для многомерного статистического анализа экологических данных.</li> <li>5. <a href="http://ramet.elte.hu/~scientia/index.html">http://ramet.elte.hu/~scientia/index.html</a> - CANOCO version 4.5. Program for canonical community ordination. Программа для канонической ординации сообществ.</li> <li>6. <a href="http://www.kovcomp.com/mvsp/in-dex.html">http://www.kovcomp.com/mvsp/in-dex.html</a> и Exeter Software <a href="http://www.exetersoftware.com">http://www.exetersoftware.com</a> - MVSP version 3.13. The package of common multivariate statistical procedures widely used in many areas of biology, ecology and geology. Пакет общих многомерных статистических процедур, широко используемых во многих областях биологии, экологии и геологии. Версии для DOS и Windows.</li> <li>7. <a href="http://www.opuluspress.se">www.opuluspress.se</a> - VEGROW version 4.0. Software package for numerical classification and ordination of vegetation data in table format. Компьютерный пакет для численной классификации и ординации данных о растительности в табличной форме. Версия для DOS (окно Windows).</li> <li>8. <a href="http://www.ceh.ac.uk/products/softvare/CEHSoftware-DECORANA-TWINSPAN.htm">http://www.ceh.ac.uk/products/softvare/CEHSoftware-DECORANA-TWINSPAN.htm</a> и Microcomputer Power <a href="http://www.microcomputerpower.com/catalog/decorana.html">http://www.microcomputerpower.com/catalog/decorana.html</a> - DECORANA Program for ordination of multivariate vegetation data. Программа для ординации многомерных данных о растительности.</li> <li>9. <a href="http://www.ceh.ac.uk/products/software/CEHSoftware-DECORANA-TWINSPAN.htm">http://www.ceh.ac.uk/products/software/CEHSoftware-DECORANA-TWINSPAN.htm</a>, <a href="http://www.ceh.ac.uk/products/software/wintwins.html">http://www.ceh.ac.uk/products/software/wintwins.html</a> и Microcomputer Power <a href="http://www.microcomputerpower.com/catalog/twinspace.html">http://www.microcomputerpower.com/catalog/twinspace.html</a> - TWINSPAN Program for polythetic divisive classification of vegetation data. Программа для политетической дивизивной классификации данных о растительности.</li> <li>10. <a href="http://www.microcomputerpower.com/catalog/ordiflex.html">http://www.microcomputerpower.com/catalog/ordiflex.html</a> - ORDIFLEX Release B Flexible ordination program. Компьютерная программа для гибкой ординации.</li> <li>11. <a href="http://www.microcomputerpower.com/catalog/compclus.html">http://www.microcomputerpower.com/catalog/compclus.html</a> - COMPCLUS Program for rapid initial clustering of large data sets (nonhierarchical classification). Программа для быстрой предварительной кластеризации больших наборов данных (неиерархическая кластеризация).</li> <li>12. <a href="http://www.exetersoftware.com">http://www.exetersoftware.com</a> - NTSYS-pc version 2.2 Program performs computations useful for the application of multivariate data analysis to problems in taxonomy, ecology and many other fields. The program can be used to find sets of similar objects (clusters) and to display low-dimensional views (ordinations) of multivariate spaces. Компьютерная программа, реализующая применение методов многомерного анализа данных для решения проблем в области таксономии, экологии и других областях биологии. Программа, может быть, использована для определения групп сходных объектов (кластеров) и для представления многомерных пространств с уменьшением размерности (ординация). Существуют версии для DOS и Windows.</li> <li>13. <a href="http://www.ceh.ac.uk/products/software/CEHSoftware-TABLEFITBLCORN.htm">http://www.ceh.ac.uk/products/software/CEHSoftware-TABLEFITBLCORN.htm</a> - TABLEFIT Computer program to identify vegetation types. Компьютерная программа для идентификации типов растительности.</li> <li>14. <a href="http://vww.primere.com">http://vww.primere.com</a> - PRIMER-E version 6 Plymouth Routines in Multivariate Ecological Research. Пакет процедур для многомерного экологического анализа. Версия для Windows.</li> <li>15. <a href="http://www.toyen.uio.no/~ohammer/past">http://www.toyen.uio.no/~ohammer/past</a>, <a href="http://folk.uio.no/ohammer/past">http://folk.uio.no/ohammer/past</a> - PAST version 1.58 Palaeontological Statistics: computer package of functions which are commonly used in palaeontology and</li> </ol> | <p>компоненты ГИС; ключевой принцип организации в базе данных ГИС (тематические слои).</p> <p><i>Умеет:</i> создавать и организовывать работу с объемными табличными базами данных; создавать структуру базы данных; заполнять, форматировать и редактировать базы данных; создавать формы, сортировку и фильтрацию данных; создавать запросы и редактировать отчеты; формировать исходные базы данных; проверять нормальности распределения; сравнивать выборки; пользоваться демонстрационной версией TURBOVEG и её важнейшими опциями: возможности экспорта в различные форматы файла, позволяя проводить дальнейший анализ в других программах (TURBOVEG, MS ACCESS, CANOCO, CEDIT, DECORANA, JUICE, MULVA и т.д.); выявлять взаимосвязи между анализируемыми описаниями и встреченными видами в программе TWINSAPN; вводить исходные данные; работать по алгоритму TWINSAPN; проводить первичную расстановку описаний в направлении изменения флористического состава; выявлять дифференцирующие виды; проводить <i>улучшенную</i> расстановку описаний и индикаторную сортировку; импортировать данных из других форматов: текстовых файлов, формата RTF, Excel таблиц и баз данных Access; проводить обработку в JUICE – ручную (перестановкой строк и столбцов валовой таблицы) и при помощи встроенных алгоритмов; пользоваться онлайн-географической информационной системой (ГИС) для работы с картами и географической информацией ArcGIS.</p> <p><i>Владеет:</i> различными способами представления данных; основами статистической обработки данных с использованием надстройки «Анализ данных»; методикой подготовки мультимедийных проектов; основными методами статистического анализа; интерфейсом программы SPSS; однофакторным дисперсионным анализом, регрессионным, факторным, кластерным и дискриминантным анализами; исторической справкой о разработке пакета программного обеспечения TURBOVEG; информацией об инструменте управления базами данных программы TURBOVEG и её общей структуре; основным</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | <p>palaeoecology. Палеонтологическая статистика: компьютерный пакет функций, широко используемых в палеонтологии и палеоэкологии.</p> <p>16. <a href="http://www.exetersoftware.com/cat/biodiv.html">http://www.exetersoftware.com/cat/biodiv.html</a> - BIODIV version 5.1 Program for biologists working in the field of floristics, faunistics, community ecology and biogeography (Biological Diversity, Similarity, Niche Overlap and Cluster Analysis). Программа для биологов, занимающихся флористикой, фаунистикой, экологией сообществ и биогеографией (оценка биоразнообразия, сходства, анализ перекрытия экологических ниш, кластерный анализ). Версия для DOS.</p> <p>17. <a href="http://www.botanik.uni-halle.de/staff/bruelheide">http://www.botanik.uni-halle.de/staff/bruelheide</a> - ESPRESSO Program for arranging phytosociological tables by species-releve groups (blocks). Программа упорядочения фитосоциологических таблиц на основе совместных групп видов и описаний (блоков).</p> <p>18. <a href="http://www.pisces-conservation.com">http://www.pisces-conservation.com</a> - Community Analysis Package (CAP) version 3.2 Multivariate analysis package of analytical techniques commonly used by community ecologists. Пакет многомерной статистики, включающий аналитические технологии, применяемые в экологии сообществ.</p> <p><i>Критерии оценки:</i> 0,1 – конспект аннотаций неполный, с ошибками; 0,2 – конспект аннотаций неполный, без ошибок; 0,3 – конспект аннотаций полный, четкий, без неточностей.</p> <p><i>Максимальное количество баллов</i> за ведение конспектов аннотаций – 5,4<br/><i>Минимальное количество баллов</i> за ведение конспектов аннотаций – 1,8</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>алгоритмом работы; исторической справкой о программе TWINSPAN; описанием используемого алгоритма программы; методом одномерной ординации; исторической справкой о программе JUICE; информацией о графическом интерфейсе и развернутой системе online помощи; основным алгоритмом работы; построением синоптических таблиц, сортировкой по описаниям и видам, классификацией растительности различными методами (TWINSPAN, COCTAIL); исторической справкой о программе ArcGIS; информацией о ключевых компонентах системы ArcGIS: ArcGIS Desktop, ArcGIS Server и др. и трёх уровнях программных продуктов ArcGIS Desktop: ArcView, ArcEditor и ArcInfo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Контрольное мероприятие по разделу</p> | <p>БЛОК ЗАДАНИЙ I. Выполнение заданий с развернутым ответом.</p> <p>1. Охарактеризуйте принцип работы специализированной программы TURBOVEG.<br/><i>Критерии оценки:</i> дан правильный ответ – 3 балла; ответ неточный – 2 балла; ответ не дан – 0 баллов.<br/><i>Максимальное количество баллов за выполненное задание</i> – 3.</p> <p>2. Какая программа предназначена для ввода и хранения больших объемов фитоценологической информации?<br/><i>Критерии оценки:</i> дан правильный ответ – 3 балла; ответ неточный – 2 балла; ответ не дан – 0 баллов.<br/><i>Максимальное количество баллов за выполненное задание</i> – 3.</p> <p>3. Охарактеризуйте достоинства и недостатки специализированной программы TURBOVEG. Приведите примеры.<br/><i>Критерии оценки:</i> дан правильный ответ – 3 балла; ответ неточный – 2 балла; ответ не дан – 0 баллов.<br/><i>Максимальное количество баллов за выполненное задание</i> – 3.</p> <p>4. Охарактеризуйте основной алгоритм работы программы TURBOVEG.<br/><i>Критерии оценки:</i> дан правильный ответ – 3 балла; ответ неточный – 2 балла; ответ не дан – 0 баллов.<br/><i>Максимальное количество баллов за выполненное задание</i> – 3.</p> <p>5. Какая программа предназначена для исследований, анализа и редактирования фитосоциологических данных?<br/><i>Критерии оценки:</i> дан правильный ответ – 3 балла; ответ неточный – 2 балла; ответ не дан – 0 баллов.<br/><i>Максимальное количество баллов за выполненное задание</i> – 3.</p> <p>6. Дайте характеристику работы визуального редактора для ввода и обработки геоботанических описаний и построения фитосоциологических (синоптических) таблиц.<br/><i>Критерии оценки:</i> дан правильный ответ – 3 балла; ответ неточный – 2 балла; ответ не дан – 0 баллов.<br/><i>Максимальное количество баллов за выполненное задание</i> – 3.</p> <p>7. Какая система предназначена для работы с картами и географической информацией?<br/><i>Критерии оценки:</i> дан правильный ответ – 3 балла; ответ неточный – 2 балла; ответ не дан – 0 баллов.<br/><i>Максимальное количество баллов за выполненное задание</i> – 3.</p> <p>8. Перечислите российские программные комплексы и базы данных для хранения и автоматической обработки геоботанической информации.<br/><i>Критерии оценки:</i> дан правильный ответ – 3 балла; ответ неточный – 2 балла; ответ не дан – 0 баллов.</p> | <p><i>Темы для изучения:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обзор компьютерных программ. Зарубежные разработки.</li> <li>2. Обзор компьютерных программ. Отечественные разработки.</li> </ol> <p><i>Образовательные результаты:</i><br/><i>Знает:</i> возможности табличного редактора Excel для обработки экспериментальных данных биологических исследований; технологию создания и управления базой данных Microsoft Office Access; возможности статистического пакета SPSS; специализированную программу TURBOVEG; совместимость TURBOVEG с большинством наиболее распространенных продуктов обработки геоботанических данных; основное предназначение TURBOVEG; возможности TURBOVEG (простые статистические расчеты, построение графиков зависимостей между любыми характеристиками геоботанических описаний и т.д.); минимальное системное требование; файлы базы данных TURBOVEG; сайт, где размещена её демонстрационная версия; пакет программного обеспечения TWINSPAN для обработки и классификации данных геоботанических исследований; пакет программного обеспечения JUICE для обработки и классификации растительности; достоинства программы; работу алгоритмов с большими объемами информации; систему помощи; недостатки JUICE; адрес сайта</p> |

Максимальное количество баллов за выполненное задание – 3.

9. Как осуществляется статистическая обработка данных с использованием надстройки «Анализ данных».

Критерии оценки: дан правильный ответ – 3 балла; ответ неточный – 2 балла; ответ не дан – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за выполненное задание – 3.

10. Перечислите последовательность создания структуры базы данных Microsoft Office Access.

Критерии оценки: дан правильный ответ – 3 балла; ответ неточный – 2 балла; ответ не дан – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за выполненное задание – 3.

11. Дайте краткую характеристику основным методам статистического анализа.

Критерии оценки: дан правильный ответ – 3 балла; ответ неточный – 2 балла; ответ не дан – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за выполненное задание – 3.

12. Опишите используемый алгоритм и исходные данные для TWINSPAN.

Критерии оценки: дан правильный ответ – 3 балла; ответ неточный – 2 балла; ответ не дан – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за выполненное задание – 3.

13. Как осуществляется выявление взаимосвязи между анализируемыми описаниями и встреченными видами в программе TWINSPAN.

Критерии оценки: дан правильный ответ – 3 балла; ответ неточный – 2 балла; ответ не дан – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за выполненное задание – 3.

14. Назовите некоммерческий пакет программ для исследований, анализа и редактирования фитоэкологических данных.

Критерии оценки: дан правильный ответ – 3 балла; ответ неточный – 2 балла; ответ не дан – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за выполненное задание – 3.

15. Перечислите достоинства программы JUICE.

Критерии оценки: дан правильный ответ – 3 балла; ответ неточный – 2 балла; ответ не дан – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за выполненное задание – 3.

16. Дайте характеристику инфраструктуры ArcGIS.

Критерии оценки: дан правильный ответ – 3 балла; ответ неточный – 2 балла; ответ не дан – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за выполненное задание – 3.

17. Охарактеризуйте ключевой принцип организации в базе данных ГИС.

Критерии оценки: дан правильный ответ – 3 балла; ответ неточный – 2 балла; ответ не дан – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за выполненное задание – 3.

18. Перечислите ключевые компоненты системы ArcGIS.

Критерии оценки: дан правильный ответ – 3 балла; ответ неточный – 2 балла; ответ не дан – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за выполненное задание – 3.

19. Перечислите три уровня программных продуктов ArcGIS Desktop.

Критерии оценки: дан правильный ответ – 1,6 балла; ответ неточный – 1 балл; ответ не дан – 0 баллов.

Максимальное количество баллов за выполненное задание – 1,6.

Максимальное количество баллов за выполнение заданий с развернутым ответом – 55,6.

Минимальное количество баллов за выполнение заданий с развернутым ответом – 37.

Заполните таблицу для минимального набора баллов:

Методы ординации в современной геоботанике

| прямая | непрямая |
|--------|----------|
|        |          |

Минимальное количество баллов за заполнение таблицы – 8,4

Максимальное количество баллов за контрольное мероприятие по модулю – 55,6.

Минимальное количество баллов за контрольное мероприятие по модулю – 45,4.

программы JUICE в интернете; пакет программного обеспечения ArcGIS для работы с картами и географической информацией; инфраструктуру ArcGIS; основные функции ГИС; организацию и управление информацией; составляющие компоненты ГИС; ключевой принцип организации в базе данных ГИС (тематические слои).

Умеет: создавать и организовывать работу с объемными табличными базами данных; создавать структуру базы данных; заполнять, форматировать и редактировать базы данных; создавать формы, сортировку и фильтрацию данных; создавать запросы и редактировать отчеты; формировать исходные базы данных; проверять нормальности распределения; сравнивать выборки; пользоваться демонстрационной версией TURBOVEG и её важнейшими опциями: возможности экспорта в различные форматы файла, позволяя проводить дальнейший анализ в других программах (TURBOVEG, MS ACCESS, CANOCO, CEDIT, DECORANA, JUICE, MULVA и т.д.); выявлять взаимосвязи между анализируемыми описаниями и встреченными видами в программе TWINSAPN; вводить исходные данные; работать по алгоритму TWINSAPN; проводить первичную расстановку описаний в направлении изменения флористического состава; выявлять дифференцирующие виды; проводить улучшенную расстановку описаний и индикаторную сортировку; импортировать данных из других форматов: текстовых файлов, формата RTF, Excel таблиц и баз данных Access; проводить обработку в JUICE – ручную (перестановкой строк и столбцов валовой таблицы) и при помощи встроенных алгоритмов; пользоваться онлайн-географической информационной системой (ГИС) для работы с картами и географической информацией ArcGIS.

Владеет: различными способами представления данных; основами статистической обработки данных с использованием надстройки «Анализ данных»; методикой подготовки мультимедийных проектов; основными методами статистического анализа; интерфейсом программы SPSS; однофакторным дисперсионным анализом, регрессионным, факторным, кластерным и

|                                            |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                            |                                                                                                                                                                 | дискриминантным анализами; исторической справкой о разработке пакета программного обеспечения TURBOVEG; информацией об инструменте управления базами данных программы TURBOVEG и её общей структуре; основным алгоритмом работы; исторической справкой о программе TWINSPAN; описанием используемого алгоритма программы; методом одномерной ординации; исторической справкой о программе JUICE; информацией о графическом интерфейсе и развернутой системы online помощи; основным алгоритмом работы; построением синоптических таблиц, сортировкой по описаниям и видам, классификацией растительности различными методами (TWINSPAN, СОСТАIL); исторической справкой о программе ArcGIS; информацией о ключевых компонентах системы ArcGIS: ArcGIS Desktop, ArcGIS Server и др. и трёх уровнях программных продуктов ArcGIS Desktop: ArcView, ArcEditor и ArcInfo. |
| Промежуточный контроль (количество баллов) | Максимальное количество баллов – 55,6<br>Минимальное количество баллов – 45,4                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Промежуточная аттестация                   | Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине<br>Максимальное количество баллов – 100<br>Минимальное количество баллов – 56 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |