

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



Программа дисциплины
Фитоценология БЗ.ДВ.6

Направление подготовки: 050100.62 - Педагогическое образование

Профиль подготовки: Биология и химия

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Дубровная С.А.

Рецензент(ы):

Мавлюдова Л.У.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Ситников А. П.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 201__ г

Регистрационный No 84942213

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Дубровная С.А. Кафедра ботаники и физиологии растений отделение биологии и биотехнологии, SADubrovnaaya@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Подготовить педагогические кадры для сферы образования, готовых к реализации педагогической, культурно-просветительской и научно-исследовательской деятельности в области Биологии. Содействовать развитию профессиональной компетентности бакалавра в области педагогического образования через формирование целостного представления о многообразии и целостной структуре органического мира. Формировать конкурентно-способного бакалавра, готового к профессиональной деятельности в образовательных учреждениях. Содействовать формированию научного мировоззрения, способствовать интеллектуальному, нравственному и культурному развитию. Содействовать формированию личности, способной к самоорганизации, самосовершенствованию, способной к самостоятельным исследованиям при проектировании и решении профессиональных задач. Формировать у студентов представления о разнообразии растений, их классификации, филогении, возможных путях эволюции, разнообразии и систематике. Создание системы знаний о растительном фитоценозе как сложной биологической многоуровневой системе, ее строении, свойствах и устойчивом динамическом развитии.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.6 Профессиональный" основной образовательной программы 050100.62 Педагогическое образование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Аннотация. Фитоценология представляет собой комплексную дисциплину, которая изучает взаимодействие растений друг с другом, взаимодействие со средой, формирование структуры растительных сообществ и их комплексов, динамику этих процессов. Согласно учебному плану курс "Фитоценология" входит дисциплина курса по выбору Б.3. ДВ 6. рассчитан для студентов, очного обделения обучающихся по направлению подготовки: (050100.62) "Педагогическое образование" профиль подготовки: Биология с дополнительной специальностью химия. Курс фитоценология рассчитан для студентов 2 курса (4 семестр), которые прослушали курс "Анатомия и морфология растений" имеют представление о строении растений, их изменчивости в процессе адаптации в внешним условиям, многообразии органического мира

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
СК-1	владеет основными биологическими понятиями, знаниями биологических законов и явлений
СК-2	владеет знаниями об особенностях морфологии, экологии, размножения и географического распространения растений, животных, грибов и микроорганизмов, понимает их роль в природе и хозяйственной деятельности человека
СК-3	способен объяснять химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем и органов растений, животных и человека
СК-4	способен ориентироваться в вопросах биохимического единства органического мира, молекулярных основах наследственности, изменчивости и методах генетического анализа

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
СК-5	владеет знаниями о закономерностях развития органического мира
СК-5	способен понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы и пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способен к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов
СК-6	способен применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности
СК-7	способен к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач, анализу и оценке результатов лабораторных и полевых исследований
Ск-8	способен понимать особенности химической формы организации материи, место неорганических и органических систем в эволюции Земли, роль химического многообразия веществ на Земле, закономерности развития органического мира и химические основы биорегуляции организмов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- закономерности взаимоотношений между компонентами фитоценоза;
- структуру и состав фитоценоза;
- антропогенное влияние на фитоценозы
- последовательность развития фитоценоза;
- основные методы изучения и анализа фитоценоза

2. должен уметь:

применять полученные знания на практике, для проведения самостоятельных исследований в области охраны природы и рационального природопользования.

- уметь самостоятельно проводить описание растительных сообществ, анализировать и сравнивать их;
- составлять экологическую характеристику видов, формирующих фитоценоз.

3. должен владеть:

- должен владеть навыками создания элементарной базы данных видов и геоботанических описаний;
- анализа научной литературы по проблемам фитоценологии.
- владеть навыками анализа фитоценоза, определения стадии сукцессии.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- самоорганизации учебной работы
- самостоятельному поиску решений поставленных задач.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 4 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Фитоценология как наука и учебная дисциплина.	4	1	2	0	0	
2.	Тема 2. Составные элементы сообщества. Аутэкология.	4	2	2	0	4	
3.	Тема 3. Ценоотические популяции.	4	3	2	0	4	презентация домашнее задание
4.	Тема 4. Изменчивость экологических факторов, роль растений в трансформации среды.	4	4	2	0	4	домашнее задание
5.	Тема 5. Общая характеристика растительного сообщества. Понятие о структуре фитоценозов.	4	5	2	0	4	
6.	Тема 6. Динамика фитоценозов Обратимые изменения фитоценозов: суточные, сезонные, разногодичные (флюктуационные) и возрастные.	4	6	2	0	4	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Основные подходы и принципы классификации: топологический, эколого-флористический, эколого-физиономический.	4	7	2	0	4	
8.	Тема 8. Структура, строение, классификация естественных фитоценозов	4	8	2	0	4	творческое задание презентация
9.	Тема 9. Искусственные сообщества.	4	9	2	0	4	контрольная работа творческое задание
	Итого			18	0	32	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Фитоценология как наука и учебная дисциплина.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Фитоценология как наука и учебная дисциплина. Место фитоценологии в системе биологических наук. Предмет, цели и задачи фитоценологии, основные разделы. Этапы становления и развития фитоценологии как науки. Понятие о фитоценозе. Свойства фитоценозов. Концепция (парадигма) континуума. Понятие "экотоп", "биотоп", "биоценоз". Фитоценоз как центральный компонент биогеоценоза. Понятие флора, растительность, растительный покров.

Тема 2. Составные элементы сообщества. Аутэкология.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Составные элементы сообщества. Аутэкология. Экологические свойства видов. Количественное выражение фактора. Общие принципы адаптации организма. Физиогномия. Формы роста, жизненные формы, экотипы, экологические группы. Формы и теснота связи видов с экологическими факторами. Ареалы видов. Стратегии видов. Характеристика типов стратегий растений. Система ?трех ценобиотических типов? Л.Г. Раменского: ?виоленты?, ?пациенты? и ?эксплеренты?.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Аутэкология. Изучение базы данных высших растений. Методы работы и принципы создания базы данных Анализ экологической валентности видов. Характеристика экологических групп, эцг. Спектры эцг. Анализ сообщества на основе спектра эг, эцг, жизненных форм Экологические шкалы. Методика работы. Использование экологических шкал для определение экологической характеристики местообитания.

Тема 3. Ценобитические популяции.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Ценобитические популяции. Структура и динамика ценопопуляций средообразователей

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Популяции. Гетерогенность ценопопуляции. Онтогенетическая структура ценопопуляции. Выделение онтогенетических состояний деревьев, кустарников, многолетних трав. Методы анализа демографических процессов.

Тема 4. Изменчивость экологических факторов, роль растений в трансформации среды.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Изменчивость экологических факторов, роль растений в трансформации среды. Динамика и структура ценопопуляций ассектаторов. Классификация фитоценозов

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Оценка изменчивости онтогенетической структуры популяций средообразователей под влиянием антропогенного прессинга. Анализ виталитетной структуры ценопопуляции. Определение жизненного состояния ценопопуляции. Жизнеспособность популяции. Пространственная структура ценопопуляции. Методы определения пространственной структуры ценопопуляции.

Тема 5. Общая характеристика растительного сообщества. Понятие о структуре фитоценозов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Общая характеристика растительного сообщества. Понятие о структуре фитоценозов. Структура (синморфология). Модели организации РС. экотоп биотоп. Ординация сообществ. Вертикальная структура фитоценоза. Горизонтальная структура. Мозаичность. Особенности мозаичности фитоценозов. Типы мозаичности. Варианты мозаичности фитоценозов. Разномасштабная гетерогенность фитоценоза.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Методы проведения геоботанических описаний. Проективное покрытие, встречаемость. Видовое богатство, основные показатели видового разнообразия. Определение фитоценотической роли видов разных эцг на границе двух фитоценозов, в мозаичном фитоценозе. Популяционные циклы растений в условиях сукцессионного типа динамики

Тема 6. Динамика фитоценозов Обратимые изменения фитоценозов: суточные, сезонные, многогодичные (флюктуационные) и возрастные.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Динамика фитоценозов Обратимые изменения фитоценозов: суточные, сезонные, многогодичные (флюктуационные) и возрастные. Фенологическое развитие сообщества. Причины многогодичной изменчивости сообществ. Сукцессии: понятие, классификация. Автогенные и аллогенные сукцессии: подтипы и их характеристика. Первичные и вторичные сукцессии. Характеристика. Модели сукцессий. Прогрессивные и регрессивные сукцессии. Характеристика. Автогенные и аллогенные сукцессии. Классификация. Коренные и производные сообщества. Понятие о коренных, или климаксовых растительных сообществах. Серии, стадии, производные фитоценозы. Основные концепции и типология климаксов. Моноклимакс. Поликлимакс. Климакс-мозаика. Критерии диагностики климакса.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Проведение полного анализ фитоценоза на основе геоботанических описаний. Создание базы данных фитоценозов

Тема 7. Основные подходы и принципы классификации: топологический, эколого-флористический, эколого-физиономический.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Основные подходы и принципы классификации: топологический, эколого-флористический, эколого-физиономический. Их характеристики и особенности. Принципы классификации растительности по эколого-физиономическому признаку. Синтаксономическая иерархия. Характеристика основных синтаксонов, примеры. Правила составления названий ассоциаций и формаций растительных сообществ. Основные принципы эколого-флористической классификации по методу Браун-Бланке. Ординации фитоценозов. Ординация растительности, ее принципы. Прямая и непрямая ординация. Ординация лесных фитоценозов по В.Н. Сукачеву (сосновые и еловые леса). Ординация лесных синтаксонов (эдафическая сетка) по Алексееву - Погребняку.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Определение степени устойчивости сообщества на основе анализа составляющие его компонентов. Стадии сукцессии. Изменчивость экологических условий на различных стадиях сукцессии. Спектры экологических групп. Анализ экологических параметров сообщества на основе экологических шкал. Изменчивость онтогенетической функциональной структуры ценопопуляции растений Классификация фитоценоза

Тема 8. Структура, строение, классификация естественных фитоценозов

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Структура, строение, классификация естественных фитоценозов (луга, степи, леса, болота)

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Анализ ландшафтного комплекса. Выделение зональной, азональной растительности. Анализ пространственной структуры фитоценозов, биогеоценозов их динамика. Характеристика разномасштабной мозаичности фитоценозов. Пространственная структура и динамики биогеоценозов

Тема 9. Искусственные сообщества.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Искусственные сообщества. Методика создания искусственных фитоценозов. Агроценозы. устойчивые растительные группировки урбанистической среды.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Создание проекта искусственного сообщества урбосреды, на основе особенности экологической валентности видов, особенности экотопа. Прогнозирования степени устойчивости и динамики во времени.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Ценоотические популяции.	4	3	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
				подготовка к презентации	6	презентация
4.	Тема 4. Изменчивость экологических факторов, роль растений в трансформации среды.	4	4	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
6.	Тема 6. Динамика фитоценозов Обратимые изменения фитоценозов: суточные, сезонные, разногодичные (флюктуационные) и возрастные.	4	6	подготовка домашнего задания	12	домашнее задание
8.	Тема 8. Структура, строение, классификация естественных фитоценозов	4	8	подготовка к презентации	6	презентация
				подготовка к творческому экзамену	6	творческое задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
9.	Тема 9. Искусственные сообщества.	4	9	подготовка к контрольной работе	9	контрольная работа
				подготовка к творческому экзамену	9	творческое задание
	Итого				58	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Применение мультимедиа установки.

Использование доступных электронных ресурсов "База данных "Флора сосудистых растений Центральной России"

Комплект электронных презентаций для лекционных и практических занятий по учебному курсу.

Сборник тестовых заданий по курсу.

Использование проблемного метода обучения на лабораторных занятиях

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Фитоценология как наука и учебная дисциплина.

Тема 2. Составные элементы сообщества. Аутэкология.

Тема 3. Ценоотические популяции.

домашнее задание , примерные вопросы:

Оформление базы данных

презентация , примерные вопросы:

История фитоценологии. Ученые фитоценологии. Их вклад в формировании фитоценологии. Экологические группы растений по отношению к свету, водообеспечению, трофности, кислотности.

Тема 4. Изменчивость экологических факторов, роль растений в трансформации среды.

домашнее задание , примерные вопросы:

Определение экологической валентности видов широколиственных лесов, хвойных лесов, степных сообществ, луговых сообществ. Сделать вывод о широте экологической валентности видов различных э.ц.г

Тема 5. Общая характеристика растительного сообщества. Понятие о структуре фитоценозов.

Тема 6. Динамика фитоценозов Обратимые изменения фитоценозов: суточные, сезонные, разногодичные (флюктуационные) и возрастные.

домашнее задание , примерные вопросы:

Анализ работ: 1. Дылис Н.В. Структура лесного биогеоценоза. М.: Наука, 1969. 2. Коротков В.Н. Новая парадигма в лесной экологии // Биол. науки. 1991. N 8. С. 7-20. Вертикальная структура фитоценоза. Ярусность, внеярусная растительность. Критерии выделения отдельных ярусов и подъярусов. Современные представления о подземной структуре фитоценоза.

Тема 7. Основные подходы и принципы классификации: топологический, эколого-флористический, эколого-физиономический.

Тема 8. Структура, строение, классификация естественных фитоценозов

презентация , примерные вопросы:

Зональная и вертикальная поясность. Экстразональная и интразональная растительность

творческое задание , примерные вопросы:

Проанализировать статьи в научном журнале, подготовить выступление по теме.

Тема 9. Искусственные сообщества.

контрольная работа , примерные вопросы:

По итогам курса

творческое задание , примерные вопросы:

Принципы создания искусственных сообществ. Устойчивые сообщества. Критерии формирования устойчивых искусственных сообществ. Структура и состав высокопродуктивных агрофитоценозов, сообществ урбонизированных территорий.

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к зачету по курсу "Фитоценология".

1. Предмет и задачи фитоценологии. Связь фитоценологии с другими науками о природе. Место фитоценологии в системе биологических наук. История становления. Смена парадигм. Основные понятия; флора, растительность, растительные группировки.

2. Понятие о фитоценозе. Понятие "экоотп", "биотоп", "биоценоз", "биогеоценоз". Схема взаимодействий компонентов биогеоценоза. Фитоценоз как центральный компонент биогеоценоза. Диагностические признаки фитоценоза.

3. Аутэкология. Экологические свойства видов. Количественное выражение фактора.

4. Взаимоотношения между растениями в фитоценозах. Внутривидовая и межвидовая конкуренция. Аллелопатия. Благоприятное влияние видов. Эффект группы.

5. Формирование растительных сообществ. Континуальность, дискретность. Пространственный и временной континуум.

6. Структура растительного сообщества. Флористический состав фитоценозов. Видовая насыщенность, площадь выявления флористического состава, механизмы формирования видового разнообразия сообщества. Экологический объем местообитаний. Переменность режимов экологической среды. Флористическая полночленность и неполночленность фитоценозов

7. Понятие о жизненных формах, экологических группах и эколого-ценотических группах растений. Эколого-фитоценотические стратегии видов. Пластичность видов.

8. Типы поведения видов. Система Маклюда-Пианки.

9. Система Раменского-Грейма. Виоленты, пациенты, эксплеренты. Первичные типы стратегий. Треугольник Грайма.

Вторичные стратегии. Переходные типы стратегий.

Пластичность стратегий. Стратегии культурных и сорных растений.

10. Понятие о фитоценотической популяции. Динамика популяционной активности видов. Адаптации популяций.

11. Вертикальная структура фитоценоза. Ярусность, внеярусная растительность. Критерии выделения отдельных ярусов и подярусов. Современные представления о подземной структуре фитоценоза.

12. Горизонтальная структура фитоценоза. Мозаичность, причины возникновения мозаичности. Особенности мозаичности фитоценозов. Типы мозаичности. Варианты мозаичности фитоценозов, комплексность. Микрогруппировки.

13. Смена фитоценозов во времени. Флюктуации. Сукцессии. Модели сукцессии. Климатсы - устойчивые, самовозобновляющиеся растительные сообщества. Серийные и климатсовые фитоценозы. Гипотеза моноклиматкса. Концепция поликлиматкса. Концепция климаткс-континуума.

14. Сукцессии: понятие, классификация. Автогенные и аллогенные сукцессии: подтипы и их характеристика. Первичные и вторичные сукцессии. Характеристика.

15. Типы сукцессий. Вековые смены, сингенез. Этапы сингенетических изменений.
16. Коренные сообщества. Место их локализации на ландшафте, динамика.
17. Методы изучения фитоценозов. Рекогносцировочное обследование территории, маршрутные исследования, закладка постоянных и временных пробных площадок. Преимущества исследования на постоянных площадках. Инновационные технологии, используемые в современных исследованиях.
18. Геоботаническое исследование лесных и луговых сообществ. проективное покрытие, обилие.
19. Классификация растительности (синтаксономия). Основные подходы к классификации растительности. Фитотопологические и фитоценологические классификации. Классификация по доминантам. Формация и ассоциация. Эколого-флористическая классификация (система Браун-Бланке). Общая характеристика метода. Синтаксономические ранги. Класс, порядок, союз и ассоциация.
20. Экологическая характеристика видов широколиственных лесов; жизненные формы, эколого-ценотические группы, экологические группы.

7.1. Основная литература:

Чернова Н. М. Общая экология: [учеб. пособие для студентов пед. вузов обучающихся, по спец. "Биология"] / Н.М. Чернова, А.М. Былова.-Москва: Дрофа, 2004.-411 с.

7.2. Дополнительная литература:

- Вальтер, Генрих. Общая геоботаника / Г. Вальтер.-Москва: Мир, 1982.?261с.
- Марков, Михаил Васильевич. Избранные труды / М. В. Марков; ред. группа: Т. Н. Добрецова и др..?Казань: Татполиграф, 2000.
- Алехин В. В. География растений с основами ботаники / В. В. Алехин.?Изд. 2-е.?Москва: Учпедгиз, 1961.?532с.: ил.
- Василевич В.И. Очерки теоретической фитоценологии. - Л.: Наука, 1983. - 248 с.
- Ипатов В.С., Кирикова Л.А. Фитоценология. -СПб.: СПбГУ, 1997. - 315 с.
- Марков М.В. Общая геоботаника: учебное пособие для гос. ун-тов и пед. ин-тов СССР / М.В. Марков.?Москва: Высшая школа, 1962.?450с.: ил.
- Миркин Б.М. Теоретические основы современной фитоценологии. М.: Наука, 1986. - 161 с.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. - М.: Логос, 2001. - 264 с.Наумова Л.Г. Основы фитоценологии. Уфа, 1995. - 238 с.
- Работнов Т. А. Фитоценология: учебное пособие для биол. спец. ун-тов / Т.А. Работнов. -Москва: Изд-во МГУ, 1978.?376с.
- Работнов Т.А. Фитоценология. 3-е изд. М.: Изд-во МГУ, 1992. - 350 с.
- Работнов Т.А. Экспериментальная фитоценология. М.: Изд-во МГУ, 1998. - 240 с. Ярошенко П.Д. Геоботаника. - М.: Просвещение, 1960. - 200 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

- База данных - <http://www.jcbi.ru/eco1/index.shtml>
- Географический портал - <http://www.geo-site.ru/index.php/2011-01-09-16-50-20>
- Географический портал - <http://www.geo-site.ru/index.php/2011-01-09-16-50-20>
- Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН. - www.gbsad.ru
- Мегоэнциклопедия Кирилла и Мефодия - <http://www.megabook.ru/Rubricator.asp-RNode>
- Новая карта академии наук - http://d33.infospace.ru/d33_conf/2010_conf_pdf/plenar/bartalev2.pdf
- Природа России. Национальный портал. - <http://www.priroda.ru/>
- Растительность России - <http://www.binran.ru/journals/vegros/>
- Центр охраны дикой природы - <http://biodiversity.ru/>

Энциклопедия - <http://dic.academic.ru/dic.nsf/bse/126348>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Фитоценология" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

8. мультимедиа установка
электронные базы данных

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 050100.62 "Педагогическое образование" и профилю подготовки Биология и химия .

Автор(ы):

Дубровная С.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Мавлюдова Л.У. _____

"__" _____ 201__ г.