

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ФИТОЦЕНОЛОГИЯ

Образовательная программа магистратуры
06.04.01 – Биология

Профиль программы
Ботаника

Форма обучения:
Очная


Статус дисциплины:
Вариативная часть

Махачкала, 2020

Рабочая программа дисциплины «Фитоценология» составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 06.04.01 *Биология* от 23.09.2015 г. № 1052.

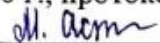
Разработчик: Аджиева А. И., доцент, к. б. н.

Рабочая программа дисциплины одобрена:
на заседании кафедры ботаники от «09» февраля 2020 г., протокол № 6

Зав.кафедрой 

Магомедова М.А.

на заседании Методической комиссии биологического факультета
от «23» марта 2020 г., протокол №7

/Председатель 

Рамазанова П.Б.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «31»
марта 2020 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Фитоценология» входит в вариативную часть обязательных дисциплин образовательной программы ФГОС ВО уровня магистратуры направление подготовки 06.04.01. «Биология» профиль подготовки «Ботаника».

Дисциплина реализуется на биологическом факультете кафедрой ботаники. Целями освоения дисциплины «Фитоценология» являются формирование у магистров комплекса знаний по методологии и теоретическим обоснованиям раздела дисциплины, изучающего взаимоотношения между организмами в фитоценозах и закрепление знаний по полевому и лабораторному исследованию фитоценоза.

Задачи изучения дисциплины:

- а) расширение знаний о взаимоотношениях между организмами в фитоценозах;
- б) знание истории изучения взаимоотношений между организмами в фитоценозах;
- в) знание основных теорий и понятийного аппарата, связанного с изучением взаимоотношений между организмами в растительных сообществах;
- г) расширение знаний о законах функционирования растительных сообществ;
- д) расширение знаний по экологии растительных сообществ.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением взаимоотношений между растениями, а также растениями и другими организмами в фитоценозах. Содержание дисциплины тесно связано с курсами экологии, анатомии, морфологии, физиологии растений и биохимии, что предполагает знание этих дисциплин.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

Профессиональных: ПК-1.

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

Рабочая программа предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме:

Устные формы: индивидуальный и фронтальный опрос.

Письменные формы: письменные ответы на вопросы, работа с терминологией, тестирование.

Графические формы: составление схем, рисунков, спектров, заполнение таблиц.

Текущий контроль – коллоквиум

Промежуточный контроль – экзамен.

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы – 144 часа, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

| Семес тр | Учебные занятия | | | | | | Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференциро ванный зачет, экзамен | |
|-------------|--|-----------------------------|-----------------------------|-----|------------------|--|---|-----------------------------------|
| | в том числе | | | | | | | |
| | Контактная работа обучающихся с преподавателем | | | | | | | СРС, в том числе экзамен |
| | Все го | из них | | | | | | |
| | Лекц ии | Лаборатор ные занятия | Практич еские занятия | КСР | консульт ации | | | |
| 9 | 144 | 18 | | 36 | 36 | | 54 | экзамен |

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Фитоценология» являются формирование у магистров комплекса знаний по методологии и теоретическим обоснованиям раздела дисциплины, изучающего взаимоотношения между организмами в фитоценозах и закрепление знаний по полевому и лабораторному исследованию фитоценоза.

Задачи изучения дисциплины:

- а) расширение знаний о взаимоотношениях между организмами в фитоценозах;
- б) знание истории изучения взаимоотношений между организмами в фитоценозах;

- в) знание основных теорий и понятийного аппарата, связанного с изучением взаимоотношений между организмами в растительных сообществах;
- г) расширение знаний о законах функционирования растительных сообществ;
- д) расширение знаний по экологии растительных сообществ.

В результате освоения материала дисциплины «Фитоценология» магистр получает подробные знания об особенностях взаимоотношений между автотрофами, автотрофами и гетеротрофами в единице растительного покрова фитоценозе, об экологической составляющей таких взаимоотношений и осуществлении функций фитоценоза в целом.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Фитоценология» относится к циклу обязательных дисциплин вариативного блока образовательной программы ФГОС ВО уровня магистратура по направлению подготовки 06.04.01. Биология. Она изучается в первом семестре первого года обучения по профилю подготовки «Ботаника». Дисциплина является логическим продолжением курса «Экология», «Растительный покров Дагестана», «Геоботаника». Содержание программы базируется на биологических знаниях, полученных учащимся во время обучения в бакалавриате. Требования к результатам уровня освоения дисциплины «Фитоценология» соотносятся с квалификационными характеристиками в соответствии с ФГОС ВО.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Фитоценология»

| Код компетенции из ФГОС ВО | Наименование компетенций из ФГОС ВО | Планируемые результаты обучения (показатели освоения компетенций) |
|----------------------------|--|--|
| Профессиональные: ПК-1 | Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры | Знает: историю изучения, методологию и основной понятийный аппарат науки, изучающей взаимоотношения между организмами в фитоценозах Умеет: классифицировать тип взаимоотношений между организмами; ставить опыты по экспериментальной фитоценологии Владеет: навыками диагностировать тип взаимоотношений и возможных алгоритмов адапционных стратегий растений |

4. Объем, структура и содержание дисциплины «Фитоценология»

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы – 144 часа.

4.2. Структура дисциплины

| № п/п | Разделы и темы дисциплины по модулям | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах) | | | | Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации |
|-------|---|---------|---|----------------------|-----------------------|---------------------------------------|---|
| | | | Лекции | Практические занятия | Контроль самост. раб. | Самостоятельная работа в т.ч. экзамен | |
| | Модуль 1. История и методы изучения взаимоотношений организмов в фитоценозах | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|---|---|-----------|-----------|--|-----------|--|
| 1 | Тема 1. История изучения взаимоотношений между растениями и другими организмами в фитоценозах | 9 | 2 | | | 14 | Устный опрос, письменный опрос, дискуссия |
| 2 | Тема 2. Методы изучения взаимоотношений между растениями | 9 | 2 | 4 | | 14 | |
| | <i>Итого по 1 модулю: 36 часов</i> | | 4 | 4 | | 28 | |
| Модуль 2. Непосредственные взаимоотношения организмов в фитоценозах | | | | | | | |
| 3 | Тема 3. Роль экотопа в растительных сообществах | 9 | 2 | 2 | | 4 | Устный и письменный опрос, тестирование |
| 4 | Тема 4. Классификация взаимоотношений между организмами в фитоценозах | 9 | 2 | 4 | | 4 | |
| 5 | Тема 5. Контактные взаимоотношения | 9 | 4 | 6 | | 8 | |
| | <i>Итого по 2 модулю: 36 часов</i> | | 8 | 12 | | 16 | |
| Модуль 3. Опосредованные взаимоотношения организмов в фитоценозах | | | | | | | |
| 6 | Тема 6. Взаимоотношения растений с посредниками-гетеротрофами | 9 | 4 | | | 6 | Устный и письменный опрос, демонстрация результатов опытов |
| 7 | Тема 7. Аллелопатия и фитогенные поля | 9 | 2 | 20 | | 4 | |
| | <i>Итого по 3 модулю: 36 часов</i> | | 6 | 20 | | 10 | |
| Модуль 3. Подготовка к экзамену | | | | | | | |
| | <i>Итого по 4 модулю: 36 часов</i> | | | | | 36 | |
| | ИТОГО: 144 часа | | 18 | 36 | | 90 | Экзамен |

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам

4.3.1. Содержание лекционного курса

Модуль 1. История и методы изучения взаимоотношений организмов в фитоценозах

Тема 1. История изучения взаимоотношений между растениями и другими организмами в фитоценозах

История изучения конкурентных взаимоотношений между компонентами фитоценоза.

История изучения симбиотических взаимоотношений между компонентами фитоценоза.

История изучения паразитических взаимоотношений между компонентами фитоценоза.

Тема 2. Методы изучения взаимоотношений между растениями

Экспериментальный подход к изучению взаимоотношений между растениями.

Статический подход к изучению взаимоотношений между растениями.

Модуль 2. Непосредственные взаимоотношения организмов в фитоценозах

Тема 3. Роль экотопа в растительных сообществах

Экологические факторы и причины, их порождающие. Ординация растительных сообществ. Геоботаническая индикация. Экологические шкалы.

Тема 4. Классификация взаимоотношений между организмами в фитоценозах

Разные подходы в классификации типов взаимоотношений между растениями в фитоценозах. Классификация по Сукачеву (1956). Классификация по Маркову (1964). Классификация по Ипатову и Кириковой (1997). Классификация взаимоотношений между растениями по способам воздействия. Классификация по участию среды. Классификация по роли среды в питании растений. Классификация по их последствиям. Конкурентные взаимоотношения: условия их возникновения и типы. Механизмы смягчения

конкурентных отношений. Механизмы поддержания устойчивости растительных сообществ. Адаптационные взаимоотношения. Самоограничения. Влияния нарушений на растительный покров.

Тема 5. Контактные взаимоотношения

Паразитические взаимоотношения между растениями и грибами. Симбиотические отношения растений с грибами (микосимбиотрофия). Взаимоотношения растений с сапротрофными грибами. Взаимоотношения растений с прокариотами. Взаимоотношения высших растений с другими сосудистыми растениями (хозяин-паразит, детерминант – консорт, детерминант – эпифит). Результаты влияний растений друг на друга при совместном существовании. Взаимоотношения между растениями и животными. Фитофагия. Механические воздействия.

Модуль 3. Опосредованные взаимоотношения организмов в фитоценозах

Тема 6. Взаимоотношения растений с посредниками-гетеротрофами

Взаимоотношения с посредниками-животными. Взаимоотношения с посредниками-бактериями. Мутуализм. Сопряженная эволюция.

Тема 7. Аллелопатия и фитогенные поля

Аллелопатия и взаимоотношения посредством выделения веществ. История и современное состояние изучения фитогенных полей.

4.3.2. Темы практических занятий

Модуль 1. История и методы изучения взаимоотношений организмов в фитоценозах

Занятие 1. Изучение пространственного размещения особей (лаборатория).

Занятие 2. Изучение пространственного размещения особей

Модуль 2. Непосредственные взаимоотношения организмов в фитоценозах

Занятие 3. Определение условий экотопа в фитоценозе.

Занятие 4. Изучение типов конкурентных взаимоотношений между растениями в фитоценозе.

Занятие 5. Диагностика конкурентных взаимоотношений между организмами

Занятие 6. Диагностика типа взаимоотношения между организмами.

Занятие 7. Выявление симбиотических и паразитических взаимоотношений между организмами в фитоценозе.

Занятие 8. Построение схемы типов взаимоотношений между организмами в сообществе

Модуль 3. Опосредованные взаимоотношения организмов в фитоценозах

Занятие 9. Изучение аллелопатической активности растений.

Занятие 10. Изучение аллелопатической активности растений

Занятие 11. Изучение аллелопатической активности растений

Занятие 12. Изучение аллелопатической активности растений

Занятие 13. Определение коэффициента перекрытия фитогенных полей травянистых многолетников

Занятие 14. Определение коэффициента перекрытия фитогенных полей травянистых многолетников

Занятие 15. Определение степени дигрессии растительного сообщества на учетной площади

Занятие 16. Определение степени дигрессии растительного сообщества на учетной площади

Занятие 17. Определение степени адвентизации флоры фитоценоза.

Занятие 18. Определение степени адвентизации флоры фитоценоза.

5. Образовательные технологии

В процессе обучения дисциплины «Фитоценология» при реализации различных видов учебной работы используются следующие образовательные технологии:

- Классическая лекция с использованием таблиц, схем на доске

- Экскурсия
- Интерактивная лекция
- Практическая деятельность в лаборатории
- Практическая деятельность в природных условиях
- Подготовка презентаций
- Поиск информации в Интернете

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин. Для данной дисциплины на интерактивную форму работы отводится 10 часов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистров

Самостоятельному изучению следующих разделов (таблица выше) следует уделить особое внимание, так как они либо слабо рассматриваются в процессе аудиторной работы, либо по ним мало источников информации.

Для самостоятельной работы по дисциплине Фитоценология в библиотеке ДГУ (читальные залы, абонемент) имеется достаточное количество литературы, как и на кафедре ботаники. Материал занятий рекомендуем прорабатывать в этот же день. Курс снабжен большим количеством терминов, огромное количество теоретического материала (теории, парадигмы). Поэтому необходимо несколько раз в неделю повторять определения, понятия и термины для их достаточно осознанного запоминания. Выполняя проработку материала, обратит внимание, что частично с курсом магистры уже знакомы, так как прошли ботанику и полевую практику по геоботанике. Так что, определенный задел уже есть. Практические задания позволят закрепить навыки и знания о растительном покрове и методах его исследования. В конце курса проводится зачет, в течение которого обучающиеся должны продемонстрировать не только знания, но и умения, навыки по предмету, приемы описания растительных площадей.

Тематика рефератов и методические указания по их выполнению

1. Фитоценоз и его место и роль в биосфере.
2. Понятие об агрофитоценозе и агрофитоценологии.
3. Аллелопатия.
4. Аллелопатические свойства растений.
5. Растения и создаваемые ими фитоценозы как индикаторы определенных условий местообитаний.
6. Экспериментальная фитоценология.
7. История развития представлений о взаимоотношениях между компонентами фитоценоза.
8. Индикация. Индикационные особенности растительных сообществ.
9. Изучение взаимоотношений между автотрофными и гетеротрофными компонентами фитоценоза
10. История изучения взаимоотношений между растениями в фитоценозах
11. История изучения взаимоотношений между растениями и почвенными организмами
12. История взаимоотношений между растениями в агрофитоценозах

Реферат пишется с использованием учебной, научной и научно-популярной литературы, периодических изданий. Оформление самостоятельной работы стандартное: Титульный лист, План, Введение, Обзор литературы, Заключение, Список источников информации.

Текст самостоятельной работы может быть оформлен от руки или на ПК. Для написания работы не используются данные Интернета (за исключением иллюстраций), так как многие из них являются не подтвержденными источниками информации. В тексте обязательны ссылки на литературные источники (которые цитируются и оформляются согласно ГОСТам). Самостоятельная работа должна содержать современные данные по исследуемой теме в объеме 12-15 страниц и студент должен хорошо ориентироваться в

- А. Изменение абиотической среды Б. Создание питательных веществ.
 В. Создание микроклимата Г. Ограничение потребления солнечной энергии
- В связи с экологическими свойствами видов различают группы растений:*
 А. Ксерофиты, мезофиты, гидрофиты Б. Ксенофиты, эргазиофиты, архефиты
 В. Эпифиты, эфемеры, эфемероиды Г. Хамефиты, криптофиты, терофиты.
- Чем уже амплитуда распространения вида, тем выше его*
 А. Индикационные способности. Б. Выживаемость.
 В. Продолжительность жизни. Г. Способность к фотосинтезу.
- Количество ежегодно отмирающей органической массы больше выражено в*
 А. Тундрах и пустынях Б. Тайге В. Лесах Г. Тропических лесах
- Наибольшую кислотность подстилки имеют такие деревья как*
 А. Осина и ива Б. Ель и сосна В. Береза и дуб Г. Нет верного ответа
- Пространство, в рамках которого растительный покров изменяет окружающую среду, называется*
 А. Экологической нишей. Б. Экологической амплитудой.
 В. Фитогенным полем. Г. Фитогенной сетью.
- Конкуренция между организмами возникает, если соблюдаются условия*
 А. Дефицита ресурсов среды. Б. Сходства потребностей.
 В. Одновременного потребления ресурсов из одного источника.
 Г. Все ответы верные.
- Этапами изучения растительного покрова являются*
 А. флористический Б. биоморфный В. экологический Д. антропогенный
- Преобладающие в сообществе виды получили название*
 А. доминанты-эдификаторы Б. ассектаторы В. спутники Г. доминанты-субэдификаторы
- Дигрессия растительности на степных просторах может быть связана с*
 А. недостатком опылителей Б. уплотнением и разрушением почв В. засолением почв
 Г. уничтожением надземной массы растений при поедании животными
 Д. недостатком воздуха в околокорневом пространстве
- Для учета обилия, покрытия используются такие методы*
 А. мониторинговые Б. электронные В. лазерные Г. точные Д. глазомерные
- Концепция экологической сукцессии Клементса включает несколько положений, среди которых такие:*
 А. почвы климаксовых сообществ – это наиболее обедненный вариант почв
 Б. в каждом природном регионе есть одно устойчивое состояние, к которому устремляются все варианты растительности
 В. климаксовое состояние – самое богатое и продуктивное для растительного сообщества
 Г. в ходе сукцессий происходит мезофитизация экологических условий
 Д. серии сообществ представляют цепочку дискретных стадий
- Экотопическая неоднородность растительного покрова связана с этими факторами*
 А. различные почвы Б. влияние человека В. неоднородный рельеф
 Г. неодинаковая влажность атмосферы Д. влияние животных

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- Фитоценоз. Модели устройства фитоценозов.
- Устойчивость фитоценозов.
- Роль растений в круговороте веществ в природе
- Экологическая ниша.
- Экотоп. Биотоп.
- Фундаментальная и реализованная экологическая ниша.
- Прямые взаимодействия.
- Трансабиотические взаимодействия.
- Конкуренция в фитоценозах.

- Градиент конкуренции по Тильману
- Модели взаимодействия и конкуренции растений.
- Трансбиотические взаимодействия.
- Аллелопатия.
- Фитогенное поле
- Фитоценологическая роль растений в сообществе. Эдификаторы, ассектаторы, доминанты, субдоминанты, ингредиенты
- Взаимовлияние видов растений в сообществах.

7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся, складывающаяся из текущего контроля 50% и промежуточного контроля 50%. Текущий контроль по дисциплине включает:

Выполнение практических занятий – 30 баллов

Выполнение реферата – 20 баллов

Промежуточный контроль по дисциплине включает контрольную работу в виде:

Устного ответа – 30 баллов

Письменного ответа – 10 баллов

Тестовой проверки – 10 баллов.

8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

- Сунцова Л.Н. Фитоценология : учебное пособие / Сунцова Л.Н., Иншаков Е.М.. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2019. — 118 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94919.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
- Демина М.И. Геоботаника с основами экологии и географии растений : учебное пособие / Демина М.И., Соловьев А.В., Четчикова Н.В.. — Москва : Российский государственный аграрный заочный университет, 2013. — 148 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/20643.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
- Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Соломещ А. И. Современная наука о растительности: Учебник. – Логос, 2001. – 264 с.
- Прокопьева Л. В. Фитоценология. Учебное пособие. Йошкар-Ола: издательство Марийского государственного университета. 2009. - 128 с.

Дополнительная литература:

- Василевский В. Д. Основы агрофитоценологии. Омск. Изд-во Омского государственного аграрного университета, 2002. – 136 с.
- Миркин Б. М., Наумова Л. Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа: АН РБ: Гилем, 2012. – 488 с.
- Миркин Б. М. Теоретические основы современной фитоценологии. М, 1985. – 136 с.
- Миркин Б. М. Наумова Л. Г. Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). Уфа: Гилем, 1988. – 413 с.
- Миркин Б. М., Розенберг Г. С. Фитоценология. Приемы и методы. М.: Наука, 1978. – 212 с.
- Наумова Л. Г. Экологическая ботаника. Часть II. Фитоценология. Учебное пособие-экстерн для магистров биологического и экологического направлений. – Уфа: Вагант, 2012. – 38 с.

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

1. ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>. Лицензионный договор № 2693/17 от 02.10.2017 г. об оказании услуг по предоставлению доступа. Доступ открыт с 02.10.2017 г.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru, договор № 55_02/16 от 30.03.2016 г. об оказании информационных услуг.
3. Доступ к электронной библиотеки на <http://elibrary.ru> основании лицензионного соглашения между ФГБОУ ВПО ДГУ и «ООО» «Научная Электронная библиотека» от 15.10.2003 (Раз в 5 лет обновляется лицензионное соглашение).
4. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф/>. Договор №101/НЭБ/101/НЭБ/1597 от 1.08.2017 г. Договор действует в течение 1 года с момента его подписания.
5. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/> (единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>.
7. Российский портал «Открытого образования» <http://www.openet.edu.ru>.
8. Сайт образовательных ресурсов Даггосуниверситета <http://edu.icc.dgu.ru>.
9. Информационные ресурсы научной библиотеки Даггосуниверситета <http://elib.dgu.ru> (доступ через платформу Научной электронной библиотеки elibrary.ru).
10. Федеральный центр образовательного законодательства <http://www.lexed.ru>.
11. Электронные учебные пособия, изданные преподавателями биологического факультета ДГУ. <http://www.phys.msu.ru/rus/library>.
12. Springer. Доступ ДГУ предоставлен согласно договору № 582-13SP подписанный Министерством образования и науки предоставлен по контракту 2017-2018 г.г., подписанный ГПНТБ с организациями-победителями конкурса. <http://link.springer.com>.
13. SCOPUS: <https://www.scopus.com>. Доступ предоставлен согласно сублицензионному договору № Scopus/73 от 08 августа 2017 г., подписанный Министерством образования и науки предоставлен по контракту 2017-2018 г.г., подписанный ГПНТБ с организациями-победителями конкурса.
14. Web of Science: webofknowledge.com Доступ предоставлен согласно сублицензионному договору № WoS/280 от 01 апреля 2017 г. подписанный Министерством образования и науки предоставлен по контракту 2017-2018 г.г., подписанный ГПНТБ с организациями-победителями конкурса
15. «Pro Quest Dissertation Theses Global» (PQDT Global). – базаданных зарубежных диссертаций. Доступ продлен согласно сублицензионному договору № ProQuest/73 от 01 апреля 2017 года <http://search.proquest.com/>.
16. Пакет прикладных обучающих контролирующих программ «Origin», «Statistica», «ChemWin» и др., используемые в ходе текущей работы, а также для промежуточного контроля.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания магистрам при освоении курса «Фитоценология» рекомендуют режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, практических работ, выполнению реферативных работ. Предусматривается широкое использование источников Интернета. При работе со студентами по этому курсу целесообразно материал лекций прорабатывает после каждого занятия. Это важно в связи с тем, что понятийный аппарат дисциплины огромный и студенты так легче усвоят материал и смогут выполнять практические работы по нему. Кроме того, рекомендуется посещать дополнительные занятия и семинар кафедры для отработки знаний по некоторым понятиям. Магистрам рекомендуется работа с картами, рисунками, практическими тетрадями, дидактическими

заданиями, презентациями и другим демонстрационным материалом, имеющимся на кафедре, в библиотеке, в ресурсах Интернета.

Экскурсии с выполнением практических работ в природной среде должны предваряться проработкой материала второго курса (полевая практика по геоботанике). При этом необходимо еще в лаборатории ознакомить магистров с предстоящей работой, дать оборудование и указать на необходимость домашней предварительной проработки методической части предстоящей работы. Получив в лаборатории задание в специальных папках, магистры выполняют основные полевые учебные практические работы обычно в парах, в процессе выполнения их преподаватель постоянно рядом и проверяет правильность выполнения, руководя процессом. Материал, полученный в результате выполнения работ, позже обязательно прорабатывается в лабораторных условиях.

11. Перечень информационных технологий в образовательном процессе

При реализации различных видов учебной деятельности рекомендуется использовать современные образовательные технологии:

1. Компьютерное и мультимедийное оборудование.
 2. Электронная библиотека курса и интернет-ресурсы – для самостоятельной работы.
- Внедрение новых информационных технологий в систему образования в целом, и в материал данной дисциплины, предполагает
- владение компьютером и различными информационными программами.
 - работу с разнообразными сайтами, повышающими демонстрационные качества: картины, анимации, видеозаписи, слайды.
 - моделирование с помощью компьютера всевозможных ситуаций.
 - презентационные лекции и практические занятия.
 - виртуальные лабораторно-практические занятия.
 - виртуальные экскурсии
 - использование интерактивной доски - визуальный ресурс с прямым выходом в Интернет.

12. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса дисциплины:

Кафедра ботаники биологического факультета, обеспечивающая реализацию образовательной программы, располагает материально-технической базой и аудиторным фондом для проведения лекций, лабораторных работ, семинаров и иных видов учебной и научно-исследовательской работы магистров, предусмотренных учебным планом и соответствующих действующим санитарно-техническим нормам.

На лекционных и лабораторно-практических занятиях используются методические разработки, практикумы, наглядные пособия, тесты, компьютерные программы, а также компьютеры (для обучения и проведения тестового контроля), наборы слайдов и таблиц по темам, оборудование лабораторий кафедры, а также результаты научных исследований кафедры (монографии, учебные и методические пособия и т.д.).