

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт экологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Гаурский

_____» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Геоботаника Б1.В.ДВ.7

Направление подготовки: 06.03.02 - Почвоведение

Профиль подготовки: Управление качеством почв и биотехнология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Фардеева М.Б. , Амина Галина Владимировна

Рецензент(ы):

Рогова Т.В. , Ситников Андрей Петрович

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Фардеева М. Б.

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

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

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

Регистрационный No 270519

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) профессор, д.н. (доцент) Фардеева М.Б. кафедра общей экологии отделение экологии, orchis@inbox.ru ; Амина Галина Владимировна

1. Цели освоения дисциплины

формирование у студентов знаний о внешнем и внутреннем строении растений, изучение закономерностей, лежащих в основе строения фитоценозов, слагающих растительный покров Земного шара, изучение влияния экологических факторов на рост и развитие растений.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.7 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 06.03.02 Почвоведение и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 1, 2 семестры.

Б2. ДВ.2 читается на первом курсе, в первом семестре, экзамен. Студенты должны владеть базовыми знаниями по биологии в рамках программы среднего образования.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	владеет современной культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук, гуманитарных и экономических наук
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способен применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых исследований в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв
ПК-4 (профессиональные компетенции)	владеет методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной информации в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проектирования, радиологии почв, охраны и рационального использования почв

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

этические и правовые нормы в отношении природы и иметь четкую ценностную ориентацию на сохранение природы

2. должен уметь:

использовать в профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

3. должен владеть:

методами наблюдения, описания, идентификации, классификации биологических объектов, демонстрировать знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов, демонстрировать знание принципов клеточной организации биологических объектов

4. должен демонстрировать способность и готовность:

использовать основные технические средства в профессиональной деятельности, работать на компьютере, использовать универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы данных на основе ресурсов Internet, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: отсутствует в 1 семестре; экзамен во 2 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	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Введение. Ботаника - наука о растениях. Роль растений в природе и жизни человека. Значение изучения ботаники для почвоведов. Геоботаника - наука о растительных сообществах. Геоботаника и почвоведение.	1	1	1	2	0	Лабораторные работы
2.	Тема 2. Многообразие растительного мира - результат длительной эволюции. Типы структур растительных организмов.	1	1-4	1	8	0	Лабораторные работы

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
3.	Тема 3. Понятие о флоре и растительности. Фитоценоз и его строение.	1	5	2	8	0	Тестирование Лабораторные работы
4.	Тема 4. Экология фитоценозов. Понятие об экологических факторах. Свет, тепло, вода, воздух, почвенные факторы. Рельеф как косвенно действующий экологический фактор.	2	6-10	1	6	0	Лабораторные работы
5.	Тема 5. Эколого-биологический состав флоры ценоза как показатель связи со средой. Растения - индикаторы	2	11-12	1	6	0	Лабораторные работы
6.	Тема 6. Динамика фитоценозов. Изменчивость, смены, их причины и классификация.	2	13-15	1	6	0	Презентация
7.	Тема 7. Закономерности территориального распределения растительного покрова.	2	16-18	1	4	0	Презентация
.	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	Экзамен
	Итого			8	40	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Ботаника - наука о растениях. Роль растений в природе и жизни человека. Значение изучения ботаники для почвоведов. Геоботаника - наука о растительных сообществах. Геоботаника и почвоведение.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Роль растений в природе и жизни человека. Значение изучения ботаники для почвоведов. Геоботаника - наука о растительных сообществах. Геоботаника и почвоведение.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Основы строения растительной клетки и классификации растительных тканей

Тема 2. Многообразие растительного мира - результат длительной эволюции. Типы структур растительных организмов.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Многообразие растительного мира - результат длительной эволюции. Типы структур растительных организмов. Размножение растений.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Бактерии. Особенности строения и размножения. Водоросли. Особенности строения и размножения. Грибы. Особенности строения и размножения. Лишайники. Особенности строения и размножения. Риниофиты - первенцы наземной флоры. Усложнение внутренней структуры растений - как основа эволюционного процесса. Высшие споровые растения (мхи, плауны, хвощи, папоротники). Особенности строения и размножения. Голосеменные растения. Особенности строения и размножения. Покрытосеменные растения, как высшая ступень эволюции.

Тема 3. Понятие о флоре и растительности. Фитоценоз и его строение.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Геоботаника, как наука. Объекты и методы их изучения. Понятие о флоре, ее многообразии и богатстве. Понятие о растительности. Классификации растительных сообществ. Фитоценоз - растительное сообщество. Структурные элементы фитоценозов - ценотические популяции растений, ярусность в пространстве и во времени, количественные отношения между компонентами фитоценозов, характер распределения растений по площади.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Доминанты и эдификаторы растительных сообществ. Монодоминантные и полидоминантные растительные сообщества. Биоценоотипы и их характеристика.

Тема 4. Экология фитоценозов. Понятие об экологических факторах. Свет, тепло, вода, воздух, почвенные факторы. Рельеф как косвенно действующий экологический фактор.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Экология фитоценозов. Понятие об экологических факторах. Схема действия экологического фактора на растение. Классификация экологических факторов. Выделение экологических групп растений по отношению к определенному экологическому фактору среды.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Свет, как экологический фактор, его влияние на растительный организм. Признаки анатомической и морфологической адаптации растений к действию света. Понятие о фотосинтетической активной радиации. Тепло, как экологический фактор. Механизмы адаптации растений к воздействию низких и высоких температур. Понятие о теплооборотах. Вода, как экологический фактор. Почвенная и воздушная засухи. Ксероморфизм. Орошение и мелиорация почв. Воздух, как экологический фактор. Влияние ветра на растения. Архитектура кроны. Борьба с ветровалом. Почвенные факторы - гранулометрический состав почвы, реакция почвенной среды, содержание кальция и легкорастворимых солей, гумуса и их влияние на растения. Рельеф, как экологический фактор - макрорельеф, мезорельеф и микрорельеф и их влияние на горизонтальное и вертикальное распределение растений на местности. Биотические факторы - фитогенные, зоогенные, микробогенные. Их прямые и косвенные воздействия на растительный организм. Антропогенный фактор. Рекреационные нагрузки на среду. Рубки, скашивание, выпас животных.

Тема 5. Эколого-биологический состав флоры ценоза как показатель связи со средой. Растения - индикаторы

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Понятие о жизненных формах растений. Классификации жизненных форм растений Раункиера и Серебрякова. Биологические спектры жизненных форм. История формирования растительного покрова.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Индикаторные свойства растений и растительного покрова. Растения - индикаторы почвенного плодородия, гидроиндикация, индикация кислотности почвы. Геологическая индикация по растительному покрову.

Тема 6. Динамика фитоценозов. Изменчивость, смены, их причины и классификация.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Динамика фитоценозов во времени и в пространстве. Изменчивость фитоценозов их причины и классификация. Влияние местообитания, метеорологических условий, биологических и экологических групп растений на изменчивость фитоценозов. Виды изменчивости фитоценозов.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Смены фитоценозов и причины их вызывающие. Эндогенные и экзогенные смены фитоценозов. Взаимоотношения между компонентами фитоценоза. Классификации смен фитоценозов. Прямые и косвенные взаимовлияния растений друг на друга и на среду.

Тема 7. Закономерности территориального распределения растительного покрова.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Классификации флор и растительности. Принципы флористического районирования поверхности Земли. Различные подходы к проведению флористического районирования. Цели и задачи районирования, закономерности территориального распределения флор и растительности.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Пространственная дифференциация флор и растительности в исторической перспективе. Связи между географическим распределением флор и растительности. Сопряженность развития флоры и растительности. Флора и растительность РТ.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел дисциплины	Се-местр	Неде-ля семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Ботаника - наука о растениях. Роль растений в природе и жизни человека. Значение изучения ботаники для почвоведов. Геоботаника -наука о растительных сообществах. Геоботаника и почвоведение.	1	1	Домашнее задание Заполнение аналитической таблицы :органойды растительной клетки, их функции, строение и происхождение	1	Устный опрос
				Растительные ткани: строение, функции, происхождение	2	Лабораторные работы

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Многообразие растительного мира - результат длительной эволюции. Типы структур растительных организмов.	1	1-4	многообразие высших растений: мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные и покрытосеменные	3	Лабораторные работы
				многообразие низших организмов: бактерии, грибы, водоросли	3	Лабораторные работы

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Понятие о флоре и растительности. Фитоценоз и его строение.	1	5	Влияние экологических факторов на анатомическую структуру органов растений	3	Лабораторные работы
				домашнее задание	1	контрольная работа
				подготовка к тестированию	1	Тестирование

N	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Экология фитоценозов. Понятие об экологических факторах. Свет, тепло, вода, воздух, почвенные факторы. Рельеф как косвенно действующий экологический фактор.	2	6-10	Анализ геоботанических описаний разных фитоценозов (видовой состав) по экологическим, биоморфологическим, ареалогическим характеристикам	5	Лабораторные работы
				реферат подготовка к презентации, анализ литературных источников	5	презентация
5.	Тема 5. Эколого-биологический состав флоры ценоза как показатель связи со средой. Растения - индикаторы	2	11-12	Анализ фитоценозов на основе эколого-ценотических групп и экологических шкал растений	10	Лабораторные работы
6.	Тема 6. Динамика фитоценозов. Изменчивость, смены, их причины и классификация.	2	13-15	подготовка к презентации	4	Презентация

№	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
7.	Тема 7. Закономерности территориального распределения растительного покрова.	2	16-18	подготовка к презентации	4	Презентация
	Итого				42	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Лекции, практические занятия с использованием микроскопа, семинарские занятия, самостоятельная работа.

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

Тема 1. Введение. Ботаника - наука о растениях. Роль растений в природе и жизни человека. Значение изучения ботаники для почвоведов. Геоботаника - наука о растительных сообществах. Геоботаника и почвоведение.

Лабораторные работы , примерные вопросы:

особенности растительной клетки, ее отличие от животной клетки; основные органоиды, особенности растительных тканей, их структура

Устный опрос , примерные вопросы:

1. Роль растений в природе и жизни человека. 2. Геоботаника - наука о растительных сообществах. 3. Геоботаника и почвоведение. 4. Систематика растений.

Тема 2. Многообразие растительного мира - результат длительной эволюции. Типы структур растительных организмов.

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Многообразие высших растений: мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Многообразие высших растений: мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосеменные, покрытосеменные

Тема 3. Понятие о флоре и растительности. Фитоценоз и его строение.

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Понятие о флоре и принципы ее изучения. 2. Понятие о растительности и принципы ее изучения. 3. Особенности вертикальной структуры фитоценозов разных типов. 4. Особенности горизонтальной структуры фитоценозов разных типов. 5. Продуктивность фитоценозов.

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Влияние экологических факторов на анатомическую структуру органов растений Влияние экологических факторов на анатомическую структуру органов растений Влияние экологических факторов на анатомо-морфологическую структуру растений

Тестирование , примерные вопросы:

1. определение понятия фитоценоз или растительное сообщество; 2. примеры фитоценозов разных ботанико-географических зон 3. Фитоценоз, как часть экосистемы надорганизменного уровня биогеоценоза, примеры фитоценозов разных ботанико-географических зон. 4. Жизненные формы растений (биоморфы), классификация Раункиера, основные типы, особенности строения. 5. Жизненные формы растений по классификации Серебрякова, функциональное значение в фитоценозе, основные типы, особенности строения 6. Экологические группы по отношению к различным факторам среды, особенности строения (кратко). 7. Почвенные факторы и их значение для жизни растений. 8. Экологические группы растений к различным почвенным факторам, способы биоиндикации.

Тема 4. Экология фитоценозов. Понятие об экологических факторах. Свет, тепло, вода, воздух, почвенные факторы. Рельеф как косвенно действующий экологический фактор.

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Анализ геоботанических описаний разных фитоценозов по видовому составу растений презентация , примерные вопросы:

1. Классификация экологических факторов среды. 2. Схема действия экологического фактора на растение. 3. Свет, как экологический фактор. 4. Тепло, как экологический фактор. 5. Воздух, как экологический фактор.

Тема 5. Эколого-биологический состав флоры ценоза как показатель связи со средой. Растения - индикаторы

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Определение экологических условий по индикаторным свойствам растений

Тема 6. Динамика фитоценозов. Изменчивость, смены, их причины и классификация.

Презентация , примерные вопросы:

Оценка состояние фитоценозов в разных условиях природопользования, на основе лабораторных работ

Тема 7. Закономерности территориального распределения растительного покрова.

Презентация , примерные вопросы:

Основные темы на выбор: 12. Фитоценоз: что понимается под структурой фитоценоза (видовой состав, биоморфологический, эколого-ценотический) 13. Вертикальная система фитоценоза, определение ярусов в разных сообществах. Формула древостоя, понятие полога, оценка освещенности. 14. Горизонтальная система фитоценоза, понятие синузии и микрогруппировки. 15. Травостой фитоценоза, оценки обилия (по Друде и Браун-Бланке) и проективного покрытия. 16. Фитоценоз и доминантно-детерминантная классификация, понятие эдификатор, доминант, содоминант, ассектатор. 17. Фитоценоз, как часть биогеоценоза, его роль, различные взгляды на выделение фитоценозов в пространстве и времени (?организмисты? и ?континуалисты?). 18. Эколого-флористическая классификация фитоценозов по Браун-Бланке. 19. Сукцессия, основные характеристики, типы сукцессий. 20. Взаимоотношения растений в фитоценозе, биотические и абиотические факторы 21. Иерархическая система фитоценоза, растительная ассоциация, группа ассоциаций, формация, тип. 22. Мозаичность, механизмы возникновения пространственных мозаик (типы по Уиттекеру, 1970; Т.А. Работнову) 23. Различные классификации фитоценозов (на примере ? биогеоценотическая кл-ия лесов В.Н. Сукачева; лесоводственно-эколого-эдафическая кл-ая П.С. Погребняк) 24. Мозаично-ярусная система фитоценоза (основные положения ?Gar-парадигмы? лесных сообществ) 25. Продуктивность фитоценозов (по листовому индексу, по биомассе)

Итоговая форма контроля

экзамен (в 2 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Примеры вопроов к экзамену:

1. Понятие об экологических факторах среды.

2. Классификация экологических факторов.
3. Свет как экологический фактор.
4. Вода как экологический фактор.
5. Антропогенное влияние на среду.
6. Жизненные формы растений.
7. Растения - индикаторы.
8. Взаимоотношения между растениями в фитоценозе.
9. Структура фитоценозов.
10. Классификация и ординация фитоценозов.
11. Использование эколого-биологических и эколого-ценотических особенностей растений для анализа фитоценоза.
12. Фитоценоз: что понимается под структурой фитоценоза (видовой состав, биоморфологический, эколого-ценотический)
13. Вертикальная система фитоценоза, определение ярусов в разных сообществах. Формула древостоя, понятие полога, оценка освещенности.
14. Горизонтальная система фитоценоза, понятие синузии и микрогруппировки.
15. Травостой фитоценоза, оценки обилия (по Друде и Браун-Бланке) и проективного покрытия.
16. Фитоценоз и доминантно-детерминантная классификация, понятие эдификатор, доминант, содоминант, ассектатор.
17. Фитоценоз, как часть биогеоценоза, его роль, различные взгляды на выделение фитоценозов в пространстве и времени ("организмисты" и "континуалисты").
18. Эколого-флористическая классификация фитоценозов по Браун-Бланке.
19. Сукцессия, основные характеристики, типы сукцессий.
20. Взаимоотношения растений в фитоценозе, биотические и абиотические факторы
21. Иерархическая система фитоценоза, растительная ассоциация, группа ассоциаций, формация, тип.
22. Мозаичность, механизмы возникновения пространственных мозаик (типы по Уиттекеру, 1970; Т.А. Работнову)
23. Различные классификации фитоценозов (на примере - биогеоценозическая кл-ия лесов В.Н. Сукачева; лесоводственно-эколого-эдафическая кл-ая П.С. Погребняк)
24. Мозаично-ярусная система фитоценоза (основные положения "Гаг-парадигмы" лесных сообществ)
25. Продуктивность фитоценозов (по листовому индексу, по биомассе)

7.1. Основная литература:

1. Практическая геоботаника (анализ состава растительных сообществ): Учебное пособие / Тиходеева М.Ю., Лебедева В.Х. - СПб:СПбГУ, 2015. - 166 с.: ISBN 978-5-288-05635-2 Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=941935>
2. Анатомия и морфология растений: Лабораторный практикум / Ямских И.Е., Филиппова И.П. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 90 с.: ISBN 978-5-7638-3409-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/967114>
3. Экология растений и методы фитоиндикации: учебное пособие. - Казань: Казанский федеральный ун-т, 2018. - 149 с. Режим доступа: <https://dspace.kpfu.ru/xmlui/handle/net/131544>

7.2. Дополнительная литература:

1. Экология / Валова (Копылова) В.Д., Зверев О.М., - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Дашков и К, 2018. - 376 с.: ISBN 978-5-394-03044-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/415292>
2. Общая экология : учебник / М.В. Гальперин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 336 с. - - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1005929>
3. Основы экологии: Учебник/Христофорова Н. К. - 3-е изд., доп. - М.: Магистр, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 640 с. - (Бакалавриат) ISBN 978-5-9776-0272-3 Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=516565>

7.3. Интернет-ресурсы:

Характеристика экологических шкал - https://studref.com/406403/ekologiya/ekologicheskie_shkaly
Ценофонд лесов Европейской России - <http://cepl.rssi.ru/bio/flora/main.htm>
Геоботаника - <http://biofile.ru/bio/6720.html>
Словари и энциклопедии на Академике - <http://dic.academic.ru>
Учебник по геоботанике - www.botanik-learn.ru/geobotanika

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Геоботаника" 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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Ноутбук, мультимедиапроектор, экран, микроскопы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 06.03.02 "Почвоведение" и профилю подготовки Управление качеством почв и биотехнология .

Автор(ы):

Фардеева М.Б. _____

Амина Галина Владимировна _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Рогова Т.В. _____

Ситников Андрей Петрович _____

"__" _____ 201__ г.