



АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.07 «Экология растений»

Направление подготовки - 06.03.01 Биология

| | | | |
|----|---|---|--|
| 1. | Цель изучения дисциплины: <ul style="list-style-type: none">– углубление знаний студентов по экологии растений, полученные при прослушивании курса «общая экология»;– изучение особенностей взаимодействия различных таксономических групп растительных организмов и их отдельных представителей с факторами окружающей среды и друг с другом;– изучение эколого-биологических и эколого-географических основ функционирования растительных сообществ. | | |
| 2. | Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата <p>Дисциплина «Экология растений» включена в часть дисциплин основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01. «Биология», формируемой участниками образовательных отношений, изучается в 7 семестре.</p> <p>Для изучения экологии растений бакалавру необходимо освоение таких дисциплин как: ботаника и физиология растений, общая экология, наука о Земле (землеведение, физическая география), физика, химия, математика.</p> <p>Экология растений является предшествующей дисциплиной для изучения дисциплин: экология и рациональное природопользование, экология животных.</p> | | |
| 3. | Результаты освоения дисциплины (модуля) «Анатомия и морфология растений» | | |
| | Код и наименование компетенций | Индикаторы | Дескрипторы |
| | Универсальные компетенции (УК) | | |
| | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; | Знать: основы критического анализа и синтеза информации. Уметь: выделять базовые составляющие поставленных задач. Владеть: методами анализа и синтеза в решении задач. |
| | | УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; | Знать: источники информации, требуемой для решения поставленной задачи. Уметь: использовать различные типы поисковых запросов. Владеть: способностью поиска информации. |
| | | УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки. | Знать: возможные варианты решения типичных задач. Уметь: обосновывать варианты решений поставленных задач. Владеть: способностью предлагать варианты решения поставленной задачи и оценивать их достоинства и недостатки. |
| | Общепрофессиональные компетенции (ОПК) | | |



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Химико-биологический факультет
Кафедра «Биология»

| | | |
|--|--|---|
| ОПК-4. Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии | ОПК-4.1. Демонстрирует знания основ взаимодействий организмов со средой их обитания, анализирует факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом; | Знать: основы экологии и рационального природопользования; изменения природных ресурсов: обратимые и необратимые, естественные и под влиянием антропогенного фактора; особенности климата, почв, рельефа региона; типы и формы влияния человека на растительный мир и животный мир региона; Уметь: охарактеризовать особенности условий существования растений и животных; использовать законы общей экологии; Владеть: информацией о значении экологии в практической деятельности. |
| | ОПК-4.2. Использует в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; обосновывает экологические принципы рационального природопользования и охраны природы; | Знать: основные принципы и методы охраны природы и рационального использования природных ресурсов; особенности антропогенного влияния на различные виды природных ресурсов и последствия этих воздействий; Уметь: применять знания экологии для организации оптимального природопользования; Владеть: опытом обсуждения экологических проблем в целях решения проблем «устойчивого» социально-экономического развития. |
| | ОПК-4.3. Выявляет и прогнозирует реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска. | Знать: основные законы экологии; закономерности изменения факторов среды и их влияние на живые организмы; Уметь: определять типы и формы влияния человека на растительный мир и животный мир; Владеть: правовыми основами природопользования, охраны природы, практическими навыками работы с методическими материалами природоохранной направленности |



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Химико-биологический факультет
Кафедра «Биология»

| | | |
|---|---|---|
| ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии | ОПК-6.1. Применяет основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, знает актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований; | Знать: основы экологии и рационального природопользования; изменения природных ресурсов: обратимые и необратимые, естественные и под влиянием антропогенного фактора; особенности климата, почв, рельефа региона; Уметь: охарактеризовать особенности условий существования растений и животных; использовать законы общей экологии; Владеть: информацией о значении экологии в практической деятельности. |
| | ОПК-6.2. Использует навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности; | Знать: основные принципы и методы охраны природы и рационального использования природных ресурсов; Уметь: применять знания экологии для организации оптимального природопользования; Владеть: опытом обсуждения экологических проблем в целях решения проблем «устойчивого» социально-экономического развития. |
| | ОПК-6.3. Использует методы статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности. | Знать: основные законы экологии; закономерности изменения факторов среды и их влияние на живые организмы; Уметь: определять типы и формы влияния человека на растительный мир и животный мир; Владеть: правовыми основами природопользования, охраны природы, практическими навыками работы с методическими материалами природоохранной направленности |
| | Профессиональные компетенции (ПК) | |
| ПК-4. Способен применять на практике методы управления в сфере биологических производств, мониторинга и охраны | ПК-4.1. Проводит мониторинг, оценку состояния окружающей среды, знает принципы охраны почв и недр, основные аспекты | Знать: основные принципы охраны природы, основы биоэтики: принципы, основные понятия, основные документы биоэтической проблематики, природоохранные проекты, программы и законы; |



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Химико-биологический факультет
Кафедра «Биология»

| | | | | | | |
|----|--|--|---|--|--|--|
| | природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов | Концепции устойчивого развития; принципы оптимального природопользования и охраны природы; основные методы управления природоохранной деятельности; основные принципы организации ООПТ и режим деятельности, основные понятия и законы экологии. | классификация особо охраняемых природных территорий и их биогеографический масштаб; Красные Книги различного уровня; Уметь: применять полученные знания о праве, правовых нормах по охране окружающей среды и природопользования в своей дальнейшей профессиональной деятельности; Владеть: приемами сохранения природы; правовыми основами природопользования, охраны природы, законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды. | | | |
| | | ПК-4.3. Использует знания для планирования и реализации мониторинга и методов охраны живой природы; применяет приемы определения биологической безопасности продукции биомедицинских производств. | Знать: основные понятия в сфере природопользования и охраны окружающей среды, в том числе правовой режим использования и охраны земель, вод, лесов, недр, объектов животного мира и атмосферного воздуха, объектов международно-правовой охраны; правовые основы и законодательные акты РФ исследовательских работ по изучению распространения и локализации растений и животных. Уметь: применять полученные знания о праве, правовых нормах по охране окружающей среды и природопользования, конституционные положения, обеспечивать соблюдение законодательства в этой сфере; Владеть: навыками применения оценки состояния природной среды и охраны живой природы, биогеографических вопросов и задач; первичным опытом использования знаний для планирования и реализации мониторинга и методов охраны живой природы. | | | |
| 4. | Структура и содержание дисциплины | | | | | |
| | 4.1. Структура дисциплины (модуля) | | | | | |
| | Вид учебной работы | Всего | Порядковый номер семестра | | | |
| | | | 6 | | | |
| | Общая трудоемкость дисциплины всего (в з.е.), в том числе: | 144 | 144 | | | |
| | Курсовой проект (работа) | не предусмотрено | | | | |
| | Аудиторные занятия всего | 64 | 64 | | | |



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Химико-биологический факультет
Кафедра «Биология»

| | | | | | |
|--|-----|-----|--|--|--|
| (в акад. часах), в том числе: | | | | | |
| Лекции | 32 | 32 | | | |
| Практические занятия, семинары | | | | | |
| Лабораторные работы | 32 | 32 | | | |
| Самостоятельная работа всего (в акад. часах), в том числе: | 53 | 53 | | | |
| Вид итоговой аттестации: | | | | | |
| Зачет/дифф. зачет | | | | | |
| Консультация | 2 | 2 | | | |
| Экзамен | 27 | 27 | | | |
| Общая трудоемкость дисциплины | 144 | 144 | | | |

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет и методы экологии растений, ее краткая история, задачи и связь с другими науками

Понятие и определение экологии растений. III Международный ботанический конгресс в 1910г. обособление экологии растений как самостоятельной науки. Методы экологии растений: полевые наблюдения, эксперимент и моделирование. Метод пробных площадей и учебных площадок. Качественное описание растительных ассоциаций: флористический состав, жизненность, структура, аспект, характеристика биотопа. Качественный учет: встречаемость, обилие, доминирование, покрытие, биомасса, продукция.

Формирование экологических идей в изучении растений.

Тема 2. Взаимодействие растений с окружающей средой

Необходимые, необязательные, но влияющие и безразличные факторы. Классификация экологических факторов. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Валовая и чиста продукция фитоценозов. Эффект компенсации. Взаимодействие факторов. Правило предварения В.В. Алехина. Кардинальные точки действия экологического фактора. Минимум, максимум и оптимум. Толерантность и экологическая валентность. Потенциальный и фитоценотический ареалы. Физиологический и экологический оптимумы. Закон минимума Либиха. Закон толерантности Шелфорда.

Тема 3. Внутривидовые и экологические подразделения

Морфологический и экологический подходы при внутривидовом подразделении. Биотип - низшее внутривидовое подразделение. Метод генетического анализа биотипов. Гомозиготные и гетерозиготные биотипы. Ценопопуляция. Работы Т.А. Работнова (1950). Связь ценопопуляции с сообществом. Экологические или местные популяции. Сплошное и диффузное распределение особей в ценопопуляции. Турессон (1922). Экологическая дифференциация вида. Экотипы - группы близкородственных биотипов. Генэкологическая классификация. Экологическая раса. Климатические (географические) экотипы. Эдафические экотипы (эдафотипы). Ценотические экотипы. Теоретические и прикладные аспекты внутривидовых подразделений.

Тема 4. Экологическая морфология растений

История развития экологической морфологии, ее актуальные проблемы на современном этапе. Жизненная форма как общебиологическое понятие и системы жизненных форм. Определение понятия «жизненная форма». Типы построения классификаций жизненных форм. Системы жизненных форм растений А. Гумбольдта (1806), К. Раункиера (1907), эколого-морфологическая классификация жизненных форм И. Г. Серебрякова (1962, 1964).

Спектры жизненных форм растений в биогеографии и биоценологии. Понятие спектра жизненных форм. Использование метода спектров жизненных форм для ботанико-географического анализа флоры.

Некоторые аспекты эволюции жизненных форм у покрытосеменных.

Механизмы адаптации растений к абиотическим факторам

Тема 5. Свет как экологический фактор

Свет и жизненные функции растений. Влияние солнечной радиации на жизнь растений. Фототропизм, его экологическое значение. Фотонастии. Никтинастии. Влияние света на



репродукцию растений и транспирацию.

Фотопериодизм.

Лист как орган фотосинтеза. Поглощение солнечной радиации листом. Фотосинтетически активная радиация (ФАР). Фактор света и баланс ассимилятов. Баланс газообмена — суточный и годовой. Зелёные и незелёные части фитомассы. Общий баланс. Точка световой компенсации. Продуктивность растений и использование ассимилятов. Продуктивность фотосинтеза. Баланс ассимилятов и рост. Зависимость фотосинтеза от интенсивности света, «световая кривая фотосинтеза». Экологические группы растений по отношению к свету. Поглощение радиации в фитоценозе. Световое довольствие. Гелиофиты и сциофиты, их адаптации к световому режиму: величина листовых пластинок, сезонный диморфизм листьев, листовая мозаика, компасные растения, защитные движения, структура кроны и др. Анатомическое строение листьев сциофитов и гелиофитов. Сезонные адаптации растений к световому режиму (весенние эфемериды, длительно вегетирующие травы). Изменчивость отношения растений к свету.

Продуктивность растительных сообществ и факторы, влияющие на нее. Индекс листовой поверхности (ИЛП) и продуктивность. Углеродный обмен растений в экосистеме. Первичная нетто-продукция экосистемы. Продуктивность растительного покрова Земли. Роль растений в углеродном балансе Земли. Значение зеленых растений для биосферы.

Тема 6. Тепло как экологический фактор

Влияние температуры на жизнедеятельность растений: на рост (оптимальная температурная кривая роста), на прорастание семян, на цветение, созревание плодов, на фотосинтез, на дыхание, на поступление питательных веществ из почвы. Температура растения. Температурные границы жизни. Действие на растение температурного стресса. Причины гибели растений при перегреве. Опасность низких температур для растений. Зимняя засуха.

Термоустойчивость и ее компоненты. Холодостойкость, морозоустойчивость и зимостойкость. Морфологические адаптации растений к холоду (нанизм, подушковидные и стелющиеся формы роста, контрактильные корни и др.). Физиологические способы защиты растений от холода (анабиоз, снижением температурных оптимумов физиологических процессов и др.). Закаливание растений, его этапы и физиологические механизмы. Экологические различия холодостойкости растений (нехолодостойкие, неморозостойкие, «льдоустойчивые»). Сезонные адаптации к перенесению холодного периода. Покой растений. Фазы покоя (глубокий, или органический, и вынужденный), их характеристика. Экологическое значение фазы глубокого покоя. Сезонный и суточный термопериодизм. Жароустойчивость. Экологические различия жароустойчивости растений (нежаростойкие, жаровыносливые эукариоты, жароустойчивые прокариоты). Анатомио-морфологические и физиологические адаптации растений к высоким температурам. Пиропфиты. Комплексный характер адаптации к жаре и потере воды. Сезонные адаптации к высоким температурам (эфемеры и эфемериды).

Экологические группы растений по отношению к температуре. Мегатермные растения (термофилы), микротермные (криофилы) и мезотермные. Психрофиты, их основные группы, внешний облик, характер анатомических и физиологических адаптации к среде. Кристофиты, их распространение и особенности.

Тема 7. Вода как экологический фактор

Водный режим растений. Значение воды в жизни растений. Поступление воды в растение. Путь воды в растении (ближний и дальний транспорт). Расход воды. Кутикулярная, перидермальная и устьичная транспирация. Интенсивность транспирации, продуктивность транспирации, транспирационный коэффициент. Колебания транспирации от концентрации углекислоты, интенсивности освещения, температуры и др. Дневной и суточный ход транспирации, зависимость от условий увлажнения. Водный баланс растения и его колебания. Дефицит насыщения водой. Основные типы водного баланса. Пойкилогидрические виды. Гомойогидрические виды (мягколистные ксерофиты, жестколистные ксерофиты, стеногидрические ксерофиты, суккуленты, галофиты).

Экологические группы растений по отношению к водному режиму. Гигрофиты теневые и световые. Морфолого-анатомические и физиологические адаптации гигрофитов. Ксерофиты. Адаптации растений к плохому, водоснабжению. Внешний облик и особенности склерофитов. Ксероморфные признаки (особенности строения эпидермы, мелкоклеточность,



сильная склерификация, редукция листьев и др.). Правило В. Д. Заленского. Физиологические адаптации растений к условиям водоснабжения. Суккуленты листовые, стеблевые и корневые. Распространение, внешний облик и система адаптации суккулентов. Мезофиты, их морфолого-анатомические и физиологические адаптации к водной среде, Эвригалинные и стеногалинные гигрофиты.

Тема 8. Воздух как экологический фактор

Механическое влияние воздуха на растения. Адаптация растений к отрицательному воздействию ветра. Анемохорные и анемофильные растения, их адаптации. Газовый состав воздуха, его экологическое значение. Чувствительность и устойчивость к газам древесных пород. Ветровая эрозия. Непостоянные компоненты воздуха. Роль растений в балансе компонентов воздуха.

Тема 9. Почвенные и орографические факторы

Значение почвы для растений. Экологическое значение реакции почвенного раствора. Ацидофилы, базофилы, нейтрофилы. Влияние на растения содержания в почве важнейших элементов питания. Значение азота для растений. Нитрофилы. Влияние кальция на растения. Кальцефилы и кальцефобы. Влияние на растения других элементов: фосфора, магния, серы, калия, железа, меди, цинка и др. Влияние на растения засоления почв. Гликофиты и галофиты. Группы галофитов (по П.А. Генкелю): эугалофиты, криногалофиты, гликогалофиты, их экологические освоенности. Псевдогалофиты, «Солелокализирующие галофиты». Влияние на растения механического состава почвы. Псаммофиты, их экологические особенности (приспособления, препятствующие погребению, оголению корней, черты ксероморфной организации. Использование псаммофитов. Литофиты и хасмофиты, их экологические особенности. Растения—индикаторы почвенных условий. Практическое значение фитоиндикации.

Орографические факторы и экологические особенности высокогорных растений. Влияние на растения рельефа как косвеннодействующего фактора. Влияние высоты местности и крутизны склона. «Правило предварения» В. В. Алехина. Анатомо-морфологические и физиологические адаптации высокогорных растений. Особенности сезонного развития.

Биотические факторы

Тема 10. Биотические факторы. Влияние человека на растения.

Фитогенные факторы. Основные формы отношений между растениями. Прямые механические взаимоотношения. Эпифиты и полуэпифиты, их экологические особенности. Лианы. Прямые физиологические взаимоотношения. Симбиоз (лишайники, микориза, бактериотрофия). Паразитизм (эктопаразиты и эндопаразиты, их экологические особенности). Полупаразитизм. Экологические особенности растений-хозяев.

Сверхпаразиты. «Микотрофный паразитизм». Косвенные трансбиотические взаимоотношения.

Аллелопатия. Средообразующее влияние растений. Растения—эдификаторы.

Зоогенные факторы. Формы влияния животных на растения. Фитофаги, их воздействие на жизнедеятельность растений. Защитные реакции растений от поедания. Использование растений животными при устройстве жилищ. Галлы. Косвенные влияния животных на растения. Энтомофилия. Орнитофилия. Зоогамия. Их значение для растений. Распространение животными плодов и семян. Эпизоохория и эндозоохория. Мирмекохория. Симбиоз растений с животными (кораллы и зеленые водоросли, муравьи и деревья из сем. Цекропиевых и др.). Насекомоядные растения, их строение. Значение насекомоядности.

Влияние человека на растения

Бессознательное влияние. Сознательное воздействие. Обогащение флоры. Синантропные растения. Работы В.В. Алехина. Археофиты. Неофиты. Апофиты. Сегетальная и рудеральная растительность. Интродукция. Акклиматизация и натурализация. Уничтожение видов. Мелиорация земель: орошение, осушение и последствия. Задымление. Агрофитоценозы.

Тема 11. Периодические явления в жизни растений

Периодические и аритмические изменения условий среды. Суточные ритмы у растений. Экологическая роль эндогенных ритмов. Сезонная периодичность в жизни растений. Фитофенология. Фонофазы растений. Адаптации растений к сезонным изменениям среды. Фенологические типы растений (феноритмотипы), длительновегетирующие, коротковегетирующие, эфемерные. Многолетние циклические изменения в среде и их влияние на



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Химико-биологический факультет
Кафедра «Биология»

| | |
|----|---|
| | <p>жизнь растений.</p> <p>Тема 12. Экологические основы культивирования растений</p> <p>Пути адаптации растений к абиотическим и биотическим факторам среды. Аллелопатия в мире растений. Фитоалексины и их роль в устойчивости растений к болезням. Явление сверхчувствительности. Механизмы защиты растений от обезвоживания. Состояние устьиц, как реакция на совместное воздействие абиотических факторов. Озимые и яровые культуры. Стратификация и скарификация семян. Возрастные этапы растений и методы их регулирования. Способы регулирования роста и развития растений. Возраст и регенерационная способность растений. Регуляторы роста их практическое применение. Биотехнологии: результаты и перспективы.</p> <p>Тема 13. Экологические группы растений республики Ингушетия</p> <p>Экологические группы растений равнинной части Ингушетии.</p> <p>Полупустынные галофиты и ксерофиты. Термофильные реликтовые злаки приплавневых лугов. Сциофиты лесов низменности и предгорий. Лианы леса.</p> <p>Экологические группы растений горной Ингушетии.</p> <p>Ксерофиты и литофиты склонов передовых хребтов предгорий. Эфемеры и эфемероиды сухих предгорных степей. Лесные гигрофиты и мезофиты.</p> <p>Экологические группы растений горной Ингушетии.</p> <p>Нагорные ксерофиты известняковых хребтов и сланцевого отложений. Мезофиты субальпийских лугов. Психрофиты и криофиты субальпийских и альпийских лугов. Литофиты и хасмофиты Высокогорного района Ингушетии.</p> |
| 5. | Формы текущего контроля |
| | Коллоквиумы по разделам дисциплины |
| 6. | Форма промежуточного контроля |
| | Экзамен |

Разработчик: к.б.н., доцент кафедры биологии Хашиева Л.С.