

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Смирнова Н.Н.
28 2022г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

(наименование дисциплины)

направление подготовки / специальность

05.03.06 Экология и природопользование

(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

Экология и природопользование

(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2022

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «*Экология растений*» состоит в том, чтобы ознакомить студентов с основами экологии растений как современную комплексную науку, дающая представление об основных процессах, механизмах взаимодействия и функциональных связей в системах «растения и среда» и формирование экологического мировоззрения на основе знания особенностей растительных сообществ.

Задачи:

- изучение характерного поведения отдельных видов растений в зависимости от условий окружающей среды;
- влияния внешних факторов на состав фитоценоза, конкуренции между отдельными видами;
- формирование представлений об особенностях процессов жизнедеятельности растений, их обмена веществ и энергии при действии различных факторов внешней среды, адаптации к этим факторам, о влиянии растений окружающую среду.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «*Экология растений*» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.</p> <p>УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.</p>	<p><i>Знает</i> принципы сбора, отбора и обобщения информации в области экологии растений.</p> <p><i>Умеет</i> соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках изучаемой дисциплины.</p> <p><i>Владеет</i> навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками</p>	Вопросы
ПК-2 Способен использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач	ПК-2.1 Применяет знания, подходы и методический аппарат экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач	<p><i>Знает</i> подходы и методологический аппарат в экологии растений</p> <p><i>Умеет</i> решать профильные научно-исследовательские задачи в области экологии растений</p> <p><i>Владеет</i> методами экологии растений для решения научно-исследовательских задач</p>	Вопросы

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Практические занятия ¹	Лабораторные работы в форме практической подготовки ²			
1	Введение	3	1-2	2			9		
2	Тепловой режим и его экологическое значение	3	3-4	2		6	6	9	
3	Вода как экологический фактор. Роль воды в жизни растений	3	5-6	2			9	Рейтинг-контроль №1	
4	Экологические группы растений по отношению к водному режиму	3	7-8	2		4	4	9	
5	Свет как экологический фактор	3	9-10	2			9		
6	Влияние света на отдельные функции растений	3	11-12	2		4	4	9	
7	Эдафический фактор, растение и почва	3	13-14	2			9		
8	Воздух как экологический фактор	3	15-16	2			9		
9	Биотические экологические факторы	3	17-18	2		4	4	9	
Всего за 3 семестр:				18		18	18	81	Экзамен (27)
Итого по дисциплине				18		18	18	81	Экзамен (27)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение.

Определение экологии растений, ее задачи. Связь экологии с другими науками. Основные методы экологии растений. История экологии. Современное состояние экологии растений. Учение о факторах. Среда обитания, экологические факторы как ее элементы. Условия существования. Понятие о местообитании. Экологические факторы прямо- и косвенно- действующие. Классификация экологических факторов. Понятие об эврибионтах и стенобионтах. Экологическая индивидуальность видов. Влияние конкурентных отношений на экологическую валентность вида. Понятие об экологических оптимумах, или экологических ареалах, изменения (сдвиги) оптимумов. Воздействие конкуренции на изменения оптимумов.

¹ Распределение общего числа часов, указанных на практические занятия в УП, с учетом часов на КП/КР

² Данный пункт включается в рабочую программу только при формировании профессиональных компетенций.

Совокупное действие экологических факторов. «Закон минимума» Либиха, поправки к нему. Принцип лимитирующих факторов. «Закон толерантности», пределы толерантности вида.

Раздел 2. Тепловой режим и его экологическое значение.

Понятия и термины: радиация, инсоляция, теплообмен, конвенция. Градиенты температур. Единицы измерения тепла. Температура и методы ее измерения. Поступление тепла к земной поверхности (поглощение, рассеивание, противоизлучение, отражение). Тепловой режим поверхности почвы. Закономерности суточного и годового хода температуры почвы. Распределение температур типа инсоляции и типа излучения. Противоизлучение атмосферы. Теплообмен в слое растений. Тепловой режим леса. Температура частей растений – корня, стебля, листа. Влияние температуры на жизненные функции растений. Рост и температура. Зависимость фотосинтеза и дыхания от температуры. Связь транспирации с температурой. Термопериодизм. Тепловой режим растения (зависимость от экспозиции, микроклимат ствола и кроны; компасные растения). Влияние на растения низких температур. Роль снежного покрова в регуляции теплового режима. Реакция растений на низкие температуры. Зимний покой, стратификация, яровизация. Морозостойкость, зимостойкость; процессы закалки и изнеживания растений. Иссующее действие мороза. Защитные функции растений: листопад, снижение транспирации; летне- и зимне- зеленые растения. Механические повреждения морозом. Зимние повреждения озимых; перезимовка растений. Понятие о системе жизненных форм Раункиера. Влияние на растения высоких температур. Тепловые повреждения. Приспособления растений против перегрева. Пространственное распределение температур на Земле. Изотермия. Тепловые зоны по Декандоллю и Вальтеру. Географические вариации температур, влияние широты, долготы, расстояния от океана (континентальный и океанический климаты). Влияние температур на границы распространения растений. Вегетационный период, его обусловленность температурами. Суммы тепла. Фенологические явления; фенологические карты. Климат и распространение растений. Климатические типы растений. Группы растений по отношению к теплу Элленберга. Изменения теплового режима под влиянием рельефа, экспозиции, высоты над уровнем моря. Схема Гамса.

Раздел 3. Вода как экологический фактор.

Роль воды в жизни растений. Экологические значения различных форм (состояний) воды. Осадки, относительная влажность воздуха; их измерение. Мировые запасы воды в биосфере. Локальное распределение осадков, их значение для разных склонов и зон. Поверхностный сток и проблема эрозии почвы, меры борьбы с эрозией. «Неизмеряемые» (горизонтальные) осадки – роса, туман, их значение. Испарение воды. Влияние ветра и температуры. Изменение испарения. Значение соотношения осадков и испарения для распределения растений. Понятие об эвапотранспирации. Потенциальное испарение и его значение для местообитания (испаряющая сила атмосферы). Взаимоотношение растительного покрова с осадками. Влияние леса на осадки. Распределение осадков в разных типах леса, на обезлесенной территории, в степях и пустынях. Вода в почве, ее значение для растений. Подвижность почвенной воды. Формы воды в почве. Водоудерживающая способность почвы (влагоемкость) и доступность воды для растений. Экологическое значение влажности устойчивого завядания растений. Передвижение воды в почве и в растении. Понятие о водном потенциале почвы. Гидратура и ее экологическое значение. Пойкилогидрические и гомойогидрические растения. Приспособления растений к затрудненному водоснабжению. Осмотическое давление, его экологическое значение. Растения стеногидрические, эвригидрические, гидростабильные, гидролабильные. Водный режим гомойогидрических растений. Закономерности изменений осмотического давления. Кардинальные точки гидратуры (минимальное, оптимальное и максимальное осмотическое давление) и их значение. Гидратура и морфология растений. Признаки ксероморфоза. Понятие о пейноморфозе. Суточные и годовые колебания осмотического давления; осмотические спектры.

Раздел 4. Экологические группы растений по отношению к водному режиму.

Классификации Шимпера, Варминга, А.П. Шенникова. Взгляды Л.Г. Раменского; переменность увлажнения. Эколого-морфологические особенности гигрофитов, ксерофитов, склерофитов, суккулентов. Интенсивность транспирации ксерофитов, связь с фотосинтезом. Ксерофитизм и его значение в конкурентных отношениях. Особенности психрофитов и криофитов. Мезофиты, их основные группы. Экологические особенности гидрофитов. Экологическое значение транспирации. Связь транспирации с газообменом (фотосинтезом) растений. Значение транспирации для передвижения воды по растению и для терморегуляции. Транспирационный коэффициент. Факторы, влияющие на транспирацию. Экологическое значение эвапотранспирации. Транспирация у отдельных растений и в сообществе. Транспирация при затрудненном водоснабжении. Влияние засухи на растение. Засухоустойчивость, ее экологическое значение. Совокупное влияние влажности и температуры на распределение растений и растительности по зонам. Роль воды в опылении, оплодотворении и распространении растений.

Раздел 5. Свет как экологический фактор.

Общее понятие о световом режиме. Спектральный состав света и понятие о физиологически активной радиации (ФАР). Распределение энергии по частям спектра («физиологические зоны») и поглощение ее зеленым листом. Экологическое значение прямого, рассеянного, диффузного, бокового, нижнего света. Методы измерения радиации. Географическая и орографическая изменчивость радиации, влияние экспозиции. Широтные изменения поглощения солнечной энергии атмосферой и значение рассеянного света. Изменения освещенности во времени. Световой режим растений. Световое довольствие растения, его кардинальные точки. Экологические группы растений по отношению к свету: световые (гелиофиты), теневыносливые, теневые (сциофиты); относительность этих понятий. Морфолого-анатомические различия гелиофитов и сциофитов. Приспособления растений для улавливания и поглощения световой энергии. Листовой индекс. Приспособления, ограничивающие повреждения растений ярким светом. Влияние света (различных частей спектра) на структуру органов. Гелиоморфизм. Связь особенностей сциофитов с тепловым и водным режимами. Влияние светового режима на конкурентные отношения между растениями.

Раздел 6. Влияние света на отдельные функции растений.

Свет и транспирация, свет и фотосинтез. Баланс потребления CO_2 . С3- и С4- пути фотосинтеза, особенности фотосинтеза суккулентов (САМ-путь). Понятие о продуктивности растительных сообществ. Экологическое значение фотосинтеза. Методы определения интенсивности фотосинтеза. Зависимость фотосинтеза от освещенности. Характеристика световой кривой фотосинтеза. Точка компенсации. Изменения точки компенсации в различных сообществах. Понятие о «мертвой тени»; пещерные растения. Связь точки компенсации с интенсивностью дыхания. Зависимость фотосинтеза от температуры; нижняя (температурная) граница фотосинтеза, ее экологическое значение. Зависимость фотосинтеза от концентрации CO_2 . Совокупное влияние на фотосинтез изменений освещенности, температуры и концентрации CO_2 . Суточный ход фотосинтеза. Зональные и поясные различия фотосинтеза растений арктической зоны, высокогорного пояса, умеренной зоны. Фотосинтез древесных пород, подроста, травянистых растений, ранневесенних эфемероидов, однолетников. Связь между урожаем и фотосинтезом; влияние влажности почвы, удобрений, длины дня, температуры. Понятие о «мощности ассимиляции». Использование растением ассимилянтов на разных этапах онтогенеза. Использование ассимилянтов деревьями и кустарниками. Световой режим древесных растений. «Светолюбие» («теневыносливость») разных пород, шкалы. Световое довольствие дерева. Световой режим внутри леса. Световой режим открытых пространств на примере луга. Продуктивность растительного покрова. Зависимость от условий освещения. Экологическое значение листового индекса. Использование света древесными и травяными сообществами. Фитомасса леса, закономерности ее изменений. Связь продуктивности с условиями температуры и увлажнения. Фотопериодизм, его экологическое значение. Фотопериодические

(актинометрические) группы растений. Значение фотопериодизма для распространения растений и в практике сельского хозяйства.

Раздел 7. Эдафический фактор, растение и почва.

Основные свойства почвы. Почвенное плодородие. Экологическое значение гранулометрического состава почвы, его влияние на воздушный, тепловой и водный режимы почвы. Органическое вещество почвы. Значение структуры почвы. Экологическая многофункциональность почвы. Экологическое значение физико-химических свойств почвы. Понятие о реакции почвенного раствора, о солевом режиме, питательных элементах и соединениях. Функции почвы как стимулятора и ингибитора биохимических процессов. Санитарные функции почвы. Реакция почвенного раствора как экологический фактор местообитания. Источники кислотности и щелочности почв. Изменения кислотности почв в пространстве и времени, влияние климата, растительного покрова. Значение рН как показателя плодородия почв. Границы рН для отдельных видов, их относительность. Виды – «индикаторы» кислотности почвы, их экологические и физиологические ареалы. Значение конкурентных отношений, работы Элленберга. Побочные явления, связанные с кислотностью почвы; прямое и косвенное влияние кислотности почвы на растения и их распределение. Экологическое значение содержания кальция в почве. Группы растений по отношению к кальцию, относительность этих групп. Ботанико-географическое значения кальция в почве. Экология растений меловых склонов и обнажений. Экологическое значение элементов зольного питания. Макро- и микроэлементы, их значение. Экологическое значение фосфора и калия. Олиготрофные, мезотрофные и эутрофные виды. Экологическое значение почвенного азота. Содержание азота в атмосфере и биосфере. Источники азота в почве. Фиксация азота (несимбиотическая и симбиотическая), основные фиксаторы, их характеристика, биологические особенности. Аммонификация и нитрификация. Имобилизация азота, процесс денитрификации. Общий круговорот азота; круговорот азота в лесу. Группы видов по отношению к азоту. Облигатные и факультативные нитрофилы. Внешние признаки растений, указывающие на недостаток азота в почве. Влияние азота на морфолого-анатомические признаки и на конкурентные отношения между растениями. Экология растений засоленных почв. Олиго-, мезо-, эугаллофиты. Эвригалинные и стеногалинные виды. Экология галофитов гумидного и аридного климатов. Типы засоления, солончак, солонец, солоди. Анатомио-морфологические особенности галофитов, суккулентность, особенности транспирации. Ксерогалофиты. Особенности осмотического давления у галофитов. Живое население почвы и его экологическое значение. Растительные и животные организмы почвы. Ризосфера и ее население. Роль дождевых червей. Значение крупных землероющих животных, населяющих почву. Совокупное влияние факторов, определяющих эдафические условия местообитания. Экологическое значение типа почвы и почвенного профиля. Растительный покров как индикатор совокупного действия экологических (эдафических) факторов. Характеристика почвенных условий по растениям. Группы Элленберга для сорняков.

Раздел 8. Воздух как экологический фактор.

Атмосфера как оболочка Земли и ее значение для жизни. Газовый состав воздуха (постоянный и непостоянный), его экологическое значение. Экологическое значение кислорода, его происхождение в атмосфере, цикл кислорода. Кислород в почве как лимитирующий фактор, приспособления растений к недостатку кислорода в почве. Связь аэрации с обводненностью почвы. Влияние на растения снижения обводненности почвы. Экологическое значение углекислого газа. Суточные и годовые колебания концентрации углекислого газа в атмосфере. Суммарная скорость фиксации углекислого газа в разных типах растительности и на поверхности земли. Источники углекислого газа в атмосфере. Дыхание почвы. Условия, влияющие на соотношение количества кислорода и углекислого газа в почве. Непостоянные компоненты воздуха. Дымовые (промышленные) газы. Сернистый газ (диоксид серы), его экологическое значение. Анатомио-морфологическая и физиологическая реакция растений на промышленные газы. Чувствительность к газам

древесных пород; биологическая, морфолого-анатомическая и физиологическая газоустойчивость. Экологическое значение физических свойств атмосферы. Электрические разряды, плотность воздуха, барометрическое давление, прозрачность. Движение воздуха; экологическое значение ветра (прямое и косвенное). Анемофилия, анемохория. Ветровая эрозия, меры борьбы. Ветровое иссушение, влияние на морфологию и рост растений. Ветровал и бурелом; механические повреждения (абразия). Перераспределение снежного покрова.

Раздел 9. Биотические экологические факторы.

Зоогенные факторы. Значение разных групп животных для растений. Влияние животных на надземные части растений. Энтомофилия. Зоохория. Влияние на растения пастьбы скота. Влияние вредителей леса (первичных, вторичных, третичных). Фитогенные факторы. Основные способы взаимовлияния растений. Паразитизм и полупаразитизм. Симбиоз. Растения-лианы. Охлестывание. Антропогенные факторы. Бессознательное и сознательное влияние человека на растения и растительность. Последствия влияния человека: обогащение флоры, синантропные растения, сокращение ареалов, уничтожение видов. Непосредственные воздействия человека на экологические особенности местообитания. Экологические особенности растений рудеральных местообитаний, отвалов. Огонь как экологический фактор. Приспособления растений к воздействию огня. Косвенное влияние огня (палы). Жизненные формы растений (экобиоморфы). Определения. Соотношение понятий: вид и жизненная форма; экологическая группа и жизненная форма. История учения о жизненных формах. Основные направления в классификации жизненных форм: 1. эколого-физиологическое; 2. морфолого-биологическое. Современные классификации жизненных форм. Эволюция жизненных форм, основные направления. Учение об экотипах. Экология и эволюция.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Раздел 2. Тепловой режим и его экологическое значение.

Тема 1. Влияние сахарозы на морозоустойчивость растительных клеток.

Содержание лабораторных занятий. Необходимо выяснить значение различных концентрации сахарозы как фактора, повышающего устойчивость к низким температурам.

Тема 2. Защитное действие сахарозы на белки при отрицательных температурах.

Содержание лабораторных занятий. При действии на растение экстремальных температур белки коагулируют. Выпадение хлопьевидного осадка белка из вытяжки растительной ткани – показатель ее повреждения. Сахароза стабилизирует нативную структуру белка, тем самым защищая ее от губительного действия отрицательных температур.

Тема 3. Определение жаростойкости растений

Содержание лабораторных занятий. Оценить жаростойкость различных видов растений используя водяную баню и листьев 5 различных видов растений.

Раздел 4. Экологические группы растений по отношению к водному режиму.

Тема 1. Строение растений в связи с условиями жизни

Содержание лабораторных занятий. Установить адаптивные различия в анатомическом строении стеблей растений разных экологических групп по отношению их к водному режиму. Установить особенности строения растений, обеспечивающие приспособленность их к различному водному режиму.

Раздел 6. Влияние света на отдельные функции растений.

Тема 1. Изучение влияния освещенности, спектрального состава света и температуры на интенсивность фотосинтеза.

Содержание лабораторных занятий. Доказать наличие фотохимических реакций, протекающих на свету у водных растений при изменении освещенности, спектрального состава света и температуры.

Раздел 9. Биотические экологические факторы.

Тема 1. Жизненные формы растений (классификация И.Г. Серебрякова и К. Раункиера).

Содержание лабораторных занятий. Рассмотрение понятий жизненная форма и экологическая группа растений. Знакомство с классификацией жизненных форм Серебрякова и Раункиера.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Рейтинг-контроль 1.

1. Температура как экологический фактор, роль тепла в жизни растений. Влияние температуры на жизненные функции растений.
2. Роль воды в жизни растений.
3. Экологическое значение различных форм (состояний) воды.
4. Осадки, относительная влажность воздуха; их измерение.
5. Вода в почве и ее значение для растений.
6. Подвижность почвенной воды. Формы воды в почве.
7. Что называют водным балансом растения?
8. Гидратура и ее экологическое значение.
9. Чем определяются границы гидратуры?
10. Пойкилогидрические и гомойогидрические растения. Каково значение гидратуры у пойкилогидрических и гомойогидрических растений?
11. Растения стеногидрические, эвригидрические, гидростабильные, гидролабильные.
12. Какие процессы ведут к изменению осмотического давления?
13. Кардинальные точки гидратуры и их значение.
14. Осмотические спектры. В чем заключаются различия осмотических спектров растений из разных климатических зон?
15. Экологические группы растений по отношению к водному режиму.
16. Эколого-морфологические особенности гигрофитов.
17. Эколого-морфологические особенности склерофитов и суккулентов.
18. Мезофиты и их основные группы.
19. Экологические особенности гидрофитов.

Рейтинг-контроль 2.

1. Экологическое значение транспирации. Связь транспирации с газообменом (фотосинтезом) растений.
2. Значение транспирации для передвижения воды по растению и для терморегуляции.
3. Что такое эвапотранспирация и от каких факторов зависит ее величина?
4. Какие факторы влияют на транспирационный коэффициент?
5. Интенсивность транспирации ксерофитов, связь с фотосинтезом.
6. Адаптации растений к поддержанию водного баланса.
7. Перечислите морфолого-анатомические и физиологические признаки ксероморфизма.
8. Какие особенности водной среды способствовали появлению у гидрофитов специфики строения и жизнедеятельности?

9. Что такое гетерофиллия?
10. Дайте характеристику зонального распределения водной растительности.
11. Свет как экологический фактор. Спектральный состав света и понятие о физиологически активной радиации (ФАР).
12. Экологические группы растений по отношению к свету.
13. Фотопериодизм.
14. Почва и рельеф. Экологические группы растений по отношению к разным свойствам почв.
15. __ Погодные и климатические условия, их влияние на растения, понятие о микроклимате.
16. Экологическое значение физических свойств атмосферы (плотность воздуха, барометрическое давление, прозрачность).
17. Движение воздуха, экологическое значение ветра. Анемофилия, анемохория.
18. Экологическое значение кислорода, азота и углекислого газа.
19. Непостоянные компоненты воздуха. Дымовые (промышленные) газы. Анатомо-морфологическая и физиологическая реакция растений на промышленные газы.

Рейтинг-контроль 3.

1. Жизненная форма растений. Дать определение.
2. Объясните различие между жизненной формой и экологической группой.
3. Классификация жизненных форм растений по И.Г.Серебрякову. Какие критерии положены в основу подразделения на отделы, типы, классы?
4. Жизненная форма деревьев. Дать характеристику.
5. Жизненная форма кустарников. Дать характеристику.
6. Жизненная форма кустарничков. Дать характеристику.
7. Жизненная форма полудревесных растений. Дать характеристику.
8. Травянистые поликарпики и монокарпики. Отличительные особенности.
9. Стержнекорневые поликарпики. Общая характеристика. Экологические условия местообитания.
10. Кистеконовые и короткокорневищные поликарпики. Общая характеристика. Экологические условия местообитания.
11. Дерновинные поликарпики. Общая характеристика. Экологические условия местообитания.
12. Столонообразующие поликарпики. Общая характеристика. Экологические условия местообитания.
13. _ Ползучие поликарпики. Общая характеристика. Экологические условия местообитания.
14. Клубнеобразующие поликарпики. Общая характеристика. Экологические условия местообитания.
15. Корнеотпрысковые поликарпики. Общая характеристика. Экологические условия местообитания.
16. Луковичные поликарпики. Общая характеристика. Экологические условия местообитания.
17. На каких признаках основана классификация жизненных форм К.Раункиера ?
18. Фанерофиты. Дать определение.
19. Хаефиты. Дать определение.
20. Гемикриптофиты. Дать определение.
21. Криптофиты. Дать определение.
22. Терофиты. Дать определение.
23. Биологический спектр распространения растений. Дать определение.
24. Показателем каких экологических условий являются дерновинные поликарпики?
25. Для каких районов характерны луковичные поликарпики?
26. Какие жизненные формы господствуют в тропиках, в умеренной зоне, в холодных полярных областях (по классификации К.Раункиера)?

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (экзамен).

1. Определение экологии растений. Задачи этой дисциплины, связь с другими науками, основные методы.
2. История развития экологии. Современное состояние экологии растений.
3. Среда обитания, экологические факторы как ее элементы. Условия существования. Понятие о местообитании.
4. Экологические факторы прямо- и косвенно-действующие. Классификация экологических факторов.
5. Закономерности действия экологических факторов.
6. Учение об экологических оптимумах (ареалах) видов. Воздействие конкуренции на изменения оптимумов.
7. «Закон минимума» Либиха, поправки к нему. Принцип лимитирующих факторов.
8. «Закон толерантности», пределы толерантности вида.
9. Роль тепла в жизни растений.
10. Экологические группы растений по отношению к температуре.
11. Влияние на растения низких температур. Морозостойкость, зимостойкость; процессы закаливания растений.
12. Влияние на растения высоких температур. Тепловые повреждения. Приспособления растений против перегрева.
13. Роль воды в жизни растений. Экологическое значение различных форм (состояний) воды.
14. Вода в почве, ее значение для растений. Подвижность почвенной воды. Формы воды в почве.
15. Основные и дополнительные пути поступления воды в тело растений.
16. Транспирация воды. Приспособления растений к колебаниям водоснабжения.
17. Экологическое значение транспирации. Транспирационный коэффициент. Понятие об эвапотранспирации.
18. Гидратура и ее экологическое значение. Пойкилогидрические и гомойогидрические растения.
19. Осмотическое давление, его экологическое значение. Границы гидратуры растения.
20. Осмотические спектры растений Г.Вальтера.
21. Влияние гидратуры на морфологию растений, признаки ксероморфизма.
22. Экологические группы растений по отношению к водному режиму.
23. Эколого-морфологические особенности гигрофитов.
24. Эколого-морфологические особенности мезофитов.
25. Эколого-морфологические особенности склерофитов.
26. Эколого-морфологические особенности суккулентов.
27. Интенсивность транспирации ксерофитов, связь с фотосинтезом.
28. Экологические особенности гидрофитов. Приспособления растений к водной среде обитания.
29. Спектральный состав света и понятие о физиологически активной радиации (ФАР).
30. Экологическое значение света.
31. Световой режим растений. Световое довольствие растений, его кардинальные точки.
32. Экологические группы растений по отношению к свету.
33. Экологическое значение фотосинтеза. Зависимость фотосинтеза от освещенности.
34. Зависимость фотосинтеза от температуры и концентрации CO₂.
35. Основные пути фотосинтеза.
36. Приспособления растений для улавливания и поглощения световой энергии. Листовой индекс.
37. Приспособления растений, ограничивающие повреждения растений ярким светом.
38. Фотопериодизм, его экологическое значение.
39. Экологическое значение реакции почвенного раствора.
40. Экологическое значение содержания кальция в почве.

41. Влияние на рост и развитие растений состава и структуры почвы.
42. Экологическое значение элементов минерального питания для растений.
43. Экологическое значение почвенного азота для растений.
44. Экология растений засоленных почв. Солеустойчивость.
45. Живое население почвы и его экологическое значение.
46. Воздух как экологический фактор для растений.
47. Ветер как экологический фактор для растений.
48. Биотические экологические факторы, их влияние на растения.
49. Антропогенные экологические факторы, их влияние на растения.
50. Жизненные формы растений. Классификации жизненных форм.31. Адаптации гидробионтов пелагиали.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

Контрольные вопросы для самостоятельного изучения

1. Тепловой режим и его экологическое значение для растений.
2. Влияние на растения низких температур. Морозоустойчивость растений.
3. Влияние на растения высоких температур. Тепловые повреждения. Адаптация растений к повышенным температурам.
4. Климат и распространение растений. Климатические типы растений.
5. Вода как экологический фактор. Роль воды в жизни растений.
6. Экологические группы растений по отношению к водному режиму.
7. Гидратура и ее экологическое значение.
8. Транспирация и ее экологическое значение.
9. Засухоустойчивость растений. ее экологическое значение.
10. Свет как экологический фактор для растений.
11. Световой режим растений. Экологические группы растений по отношению к свету.
12. Влияние света на отдельные функции растений.
13. Экология фотосинтеза.
14. Фотопериодизм. Сезонные явления в жизни растений.
15. Влияние на рост и развитие растений состава и структуры почвы.
16. Влияние кислотности почвы на растения и их распределение.
17. Экологическое значение элементов зольного питания для растений.
18. Экологическое значение почвенного азота для растений.
19. Экология растений засоленных почв. Солеустойчивость.
20. Аэрация и гидротермический режим почв в жизни растений.
21. Микроорганизмы почвы и их взаимодействие с растениями.
22. Воздух как экологический фактор для растений и животных.
23. Ветер как экологический фактор для растений и животных
24. Взаимоотношения между растениями.
25. Влияние тяжелых металлов на рост и развитие растений.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература*		
1. Богданов, И.И. Сравнительная экология растений и	2017	https://e.lanbook.com

животных : учебное пособие / И.И. Богданов. — Омск : ОмГПУ, 2017. — 308 с. — ISBN 978-5-8268-2079-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112952		
2. Хардикова, С.В. Ботаника с основами экологии растений : учебное пособие / С.В. Хардикова, Ю.П. Верхошенцева. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 132 с. — ISBN 978-5-7410-1814-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110679	2017	https://e.lanbook.com
3. Гарицкая, М.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов : учебное пособие / М.Ю. Гарицкая, А.А. Шайхутдинова, А.И. Байтелова. — Оренбург : ОГУ, 2016. — 345 с. — ISBN 978-5-7410-1492-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/98092	2016	https://e.lanbook.com
Дополнительная литература		
1. Калашникова Л.М. Лабораторный практикум по экологии растений [Электронный ресурс]/ Калашникова Л.М.— Электрон. текстовые данные.— Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный университет, 2013.— 47 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47679.html .— ЭБС «IPRbooks»	2013	http://www.iprbookshop.ru
2. Наумова, Л.Г. Основы популяционной экологии растений : учебное пособие / Л.Г. Наумова, Ю.А. Злобин ; под редакцией Б.М. Миркина. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2009. — 88 с. — ISBN 978-5-87978-553-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/43241	2009	https://e.lanbook.com

6.2. Периодические издания

1. Экология.
2. Ботанический журнал.
3. Экология и промышленность.

6.3. Интернет-ресурсы

1. База данных "Электронная библиотечная система. Консультант студента".
2. Справочная-правовая система "Консультант плюс".
3. Электронно-библиотечная система "Лань".
4. Электронно-библиотечная система IPRbooks.
5. Электронно-библиотечная система eLibrary.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеется помещения для проведения лекций и лабораторных занятий по экологии растений – 326а-1 (лаборатория экологического мониторинга).

Теоретический курс: лекции (презентации).

Лабораторные занятия:

1. Фотоколориметр «КФК-3» – 2 шт.
2. Весы аналитические, технические.
3. Иономеры 001.
4. Посуда мерная, вспомогательная, штативы.
5. Реактивы для приготовления стандартных и вспомогательных растворов для проведения анализов.

Рабочую программу составил Савельев О.В., доцент кафедры БЭ
 (ФИО, должность, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя) ОАО «Владимирский завод «Электроприбор», ведущий инженер по охране окружающей среды, Бахирева Д.А.

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии

Протокол № 32 от 27.06.22 года

Заведующий кафедрой Трифорова Т.А.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 05.03.06 Экология и природопользование

Протокол № 10 от 27.06.22 года

Председатель комиссии Трифорова Т.А., зав. каф. БЭ

(ФИО, должность, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

*НАИМЕНОВАНИЕ*образовательной программы направления подготовки код и наименование ОП, направленность:
наименование (указать уровень подготовки)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой _____ / _____

*Подпись**ФИО*