

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический
Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
методической работе


С.Н. Титов
« 25 » июня 2021 г.

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Программа учебной дисциплины экологического модуля

основной профессиональной образовательной программы высшего
образования – программы бакалавриата по направлению подготовки
06.03.01 Биология

направленность (профиль) образовательной программы
Биоэкология

(очная форма обучения)

Составитель: Фролов Д.А.,
доцент кафедры биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно-
географического факультета, протокол от «22» июня 2021 г. №7

Ульяновск, 2021

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология растений» относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1. Дисциплины (модули) Экологического модуля учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Биоэкология», очной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса естествознания, биологии с основами экологии, географии, а также ряда дисциплин учебного плана, изученных обучающимися в 1-4 семестрах: ботаника, региональная флора, науки о Земле, основы фитоценологии и учебной ознакомительной практики по ботанике

Результаты изучения дисциплины являются основой для изучения дисциплин и прохождения практик: охрана природы и рациональное природопользование, экологический мониторинг, биогеография, прикладная экология, биомониторинг и биоиндикация, учебная практика по биомониторингу.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины «Экология растений» являются формирование комплексной системы знаний об экологических особенностях растений, фитоиндикации, индикационной геоботанике, прогнозировании изменений состояния окружающей среды посредством изучения растительного облика.

Задачей освоения дисциплины является формирование у студентов современного представления о разнообразии эколого-морфологических групп растений путём учения о жизненных формах растительных организмов, роли влияния человека на окружающую среду, особенностях экологии городских растений и основы индикационной геоботаники.

Предметом изучения дисциплины является исследование адаптаций растений к различным экологическим условиям.

В программу включены темы из смежных дисциплин, знание которых необходимо для понимания общебиологических закономерностей.

Каждый раздел программы наряду с фундаментальными знаниями предполагает также усвоение бакалаврами возможностей применения этих знаний в практической и научно-экспериментальной деятельности.

Программа составлена с учетом профессиональной ориентации бакалавров.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Экология растений» (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Этап формирования	теоретический	модельный	практический
	знает	умеет	владеет
Компетенции			
ПК-1. Способен проводить лабораторные исследования, работать на аналитическом оборудовании, пользоваться			

микробиологическими, молекулярно-биологическими методами определения биологических объектов для оценки экологического состояния природной среды и обеспечению экологической безопасности природных систем.			
ПК-1.1. Знает способы оценки экологического состояния природной среды;	ОР-1 способы оценки экологического состояния природной среды	ОР-2 пользоваться микробиологическими, молекулярно-биологическими методами определения биологических объектов	ОР-3 методами работы на лабораторном оборудовании для оценки экологического состояния природной среды и обеспечению экологической безопасности природных систем

2. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Номер семестра	Учебные занятия								Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час.	Практические занятия, час.	в т. ч. практическая подготовка, час.	Лабораторные занятия, час.	в т. ч. практическая подготовка, час.	Самостоят. работа, час.	
	Трудоемк.								
	Зач. ед.	Часы							
5	3	108	18	-	-	30	2	33	Экзамен (27)
Итого:	3	108	18	-	-	30	2	33	27

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий, оформленных в виде таблицы

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов		
		Лекции	Практические занятия	Самост. работа
5 семестр				
1.	Экологические факторы, их классификация, закономерности действия и реакции растений на их действия	2	2	2
2.	Свет как экологический фактор и его роль в жизни растений	2	2	2
3.	Тепло как экологический фактор и его роль в жизни растений	2	2	2
4.	Вода как экологический фактор	4	4	4
5.	Экологическое значение физических и химических свойств воздуха		2	2
6.	Почва как экологический фактор и ее экологическое значение в жизни растения	4	2	2
7.	Орографические факторы		2	2
8.	Роль в жизни растений прочих физических факторов	–	–	2
9.	Индикационная роль растений и растительности	–	2	3
10.	Биотические факторы	2	2	2
11.	Антропогенные факторы	–	2	2
12.	Жизненные формы растений	–	2	2
13.	Периодические явления в жизни растений	–	2	2
14.	Экологическая неоднородность вида	2	2	2
15.	История экологии растений	–	2	2
Итого:		18	30	33

3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Краткое содержание курса (5 семестр)

1. Экологические факторы, их классификация, закономерности действия и реакции растений на их действия

Среда и экологические факторы. Действенная среда. Условия существования. Классификация экологических факторов. Закономерности действия экологических факторов. Географический и экологический ареалы; экологический оптимум видов. «Закон минимума». «Принцип лимитирующих факторов». «Закон толерантности». Реакции растений на действия среды. Влияние растений на среду.

2. Свет как экологический фактор и его роль в жизни растений

Свет как экологический фактор, его воздействие на растения и растительный покров. Значение света в жизни растений. Физическая характеристика световой энергии, ее количественный и качественный состав, единицы измерения. Понятия "интенсивность радиации", "освещенность", "солнечная постоянная", "альbedo". Временная и пространственная динамика светового потока. Интенсивность и спектральный состав светового потока, его трансформация. Биологическая характеристика состава светового

потока. Понятие о фотосинтетически активной части радиации (ФАР). Поглощение и усвоение лучистой энергии зелеными растениями. Лист как оптическая система, его характеристика. Распределение радиации в растительном покрове. Влияние радиации на жизнь растений. Свет и жизненные функции растений. Прорастание и рост семян. Влияние света на направление роста, фотонасти. Свет и репродукция. Свет и транспирация. Понятие светового довольствия. Светолюбивые, тенелюбивые и теневыносливые виды, их потребности в свете, особенности строения. Анатомо–морфологические приспособления к улавливанию и поглощению радиации листом. Приспособления ограничивающие повреждения, вызванные избыточным освещением. Анатомо–морфологические особенности световых и теневых листьев. Значение света в распространении растений. Радиационный климат водоемов. Явление фотопериодизма. Растения короткодневные, длиннодневные и нейтральные к длине светового дня.

3. Тепло как экологический фактор и его роль в жизни растений

Тепло как экологический фактор, его действие на растения. Широтные, высотные, долготные, сезонные, суточные, микроклиматические и глубинные температурные различия поверхности Земли. Тепловые зоны Земли и их характеристика – экваториальная, тропическая, субтропическая, умеренная холодная и теплая, полярная. Понятие радиационного баланса. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Температурные границы жизни. Температура и обмен веществ. Акклимация и акклиматизация. Фенологические ритмы развития растений, классификация феноритмотипов И.В. Борисовой и Я. Баркмана. Закономерности действия высоких температур на растительные организмы, основные приспособления. Понятие жароустойчивости и группы растений, выделяемые по этому показателю. Закономерности действия низких температур на растительные организмы, основные приспособления. Понятие морозостойкости, холодостойкости, зимостойкости и заморозкоустойчивости. Мегатермные (термофильные), мезотермные, микротермные (криофильные) группы растений. Морфологические приспособления растений к холоду. Действие на растения низких температур почвы. Теория физиологической сухости холодных почв и ее критика. Тепловой режим растительного покрова.

4. Вода как экологический фактор

Вода как экологический фактор, ее действие на растения. Распределение воды по Земле. Осадки, соотношение осадков и испаряемости. Баланс влаги местообитаний. Аридные и гумидные области Земли. Водный обмен Земли и его значение для растений. Значение воды для растений. Основные типы водного обмена у растений. Пойкилогидрические и гомойогидрические растения. Поглощение воды разными группами низших и высших растений. Формы воды в почве, их биологическое значение. Водоудерживающая способность почв, связывание воды в почве. Область завядания и доступная вода в почве. Поглощение воды, понятие водного потенциала. Влияние температуры почвы на водопоглощающую способность корней. Передвижение воды в растениях. Водный баланс растения. Транспирация, гуттация. Гидростабильные и гидролабильные виды. Водный обмен в засушливый период. Ограничение потерь во время летней и зимней засухи. Понятие засухоустойчивости. Выделения разными авторами экологических групп растений по отношению к фактору увлажнения, эколого–морфологические классификации А.Шимпера, Е.Варминга, А.П.Шенникова, геоботаников БИНа. Характеристика гигрофитов, ксерофитов, мезофитов, психрофитов, криофитов, гидрофитов и др. групп.

5. Экологическое значение физических и химических свойств воздуха

Физические свойства воздуха и их влияние на растения. Прямое действие ветра на растения (иссушение, деформация ствола и кроны, полегание растений, ветровал и бурелом, охлест, анемофилия и анемохория). Газовый состав воздуха и его значение для растений. Влияние атмосферных загрязнений на растения (газочувствительность и газоустойчивость).

6. Почва как экологический фактор и ее экологическое значение в жизни растения

Эдафические факторы. Характеристика почвенного покрова – горизонты почв, мощность почв, возраст почв, водный, воздушный и тепловой режим почв. Экологическое значение структурных компонентов почв – минерального скелета, органического вещества,

воздуха, воды и биологического компонента. Значение механического состава и химизма минерального скелета почв. Экологическое значение реакции почвенного раствора, содержания в почве Са и доступного азота почвы. Симптомы минерального голодания. Типы засоления почвы по составу солей и степени засоленности. Особенности экологии растений засоленных почв. Понятие солеустойчивости. Группы растений по степени солеустойчивости. Анатомо–морфологические особенности галофитов. Петрофитные растения и их характеристика. Влияние материнских пород на экологию местообитаний и растительный покров. Приспособления растений к различным типам горных пород. Псаммофильные растения. Песок как субстрат, его характеристика. Приспособления растений к песчаным субстратам.

7. Орографические факторы

Макро–, мезо– и микрорельеф и их влияние на растительность. Влияние экспозиции и крутизны склона на микроклимат. Экология высокогорных растений. Вертикальная поясность растительности. Правило «предварения» В.В.Алехина.

Интерактивная форма: учебная дискуссия

8. Роль в жизни растений прочих физических факторов

Атмосферное электричество. Огонь. Магнитное поле Земли. Шум. Ионизирующее излучение.

9. Индикационная роль растений и растительности

Индикационная ботаника как наука. Теоретические основы индикационной геоботаники. Методы индикационных исследований. Выявление индикаторов. Метод ключевых участков и экологических профилей. Метод эталонов. Выявление видов–индикаторов и индикаторных групп методами ординации. Дистанционные методы индикационной геоботаники.

10. Биотические факторы

Зоогенные факторы (Защита растений от поедания. Опыление растений животными. Распространение зачатков растений животными). Фитогенные факторы (Механические и физиологические взаимодействия. Симбиоз. Паразитизм. Сапрофитизм. Срастание корней). Косвенные трансбиотические и косвенные трансбиотические взаимоотношения растений.

Интерактивная форма: семинар–беседа

11. Антропогенные факторы

Классификация антропогенных факторов. Прямое и косвенное воздействие антропогенных факторов на растения. Загрязнение атмосферы, классификация загрязняющих атмосферу веществ. Действие атмосферного загрязнения на растения (морфологические, анатомические и ультраструктурные изменения, особенности таксономических групп – голосеменные, покрытосеменные, мхи, лишайники). Газоустойчивость, устойчивость к недостатку O₂. Действие повышение CO₂ на растения. Загрязнение вод и почв, классификация загрязняющих веществ. Действие радиации на растения.

Условия городских местообитаний. Особенности городских растений.

Интерактивная форма: анализ ситуации на основе *case*-технологии

12. Жизненные формы растений

Понятие жизненных форм у разных авторов (Э.Варминг, И.Г.Серебряков, геоботаники БИНа и др.). История учения о жизненных формах. Принципы классификации жизненных форм. Используемые сегодня системы жизненных форм К.Раункиера, Г.М.Зозулина, И.Г.Серебрякова. Подходы к определению жизненных форм у споровых и семенных растений. Жизненные формы лишайников (А.Н.Окснер, Н.С.Голубкова и Л.Г.Бязров, С.Н.Пристяжнюк) и мхов (Г.Мейзеля, Гимингама, Робертсона, Бирзе). Эволюция жизненных форм растений.

Практическая подготовка: посещение национального парка «Сенгилеевские горы»

13. Периодические явления в жизни растений

Циклические и случайные, экзогенные и эндогенные, суточные и сезонные проявления в жизни растений.

14. Экологическая неоднородность вида

Закономерности образования и развития популяций растений как формы существования вида. Внутривидовые экологические подразделения: подвиды, биотипы, экотипы, ценопопуляции. Географические и экологические популяции растений. Модификации и наследственные экологические адаптации к условиям среды.

Интерактивная форма: семинар-беседа

15. История экологии растений

Основные этапы развития экологии растений как науки. Ученые – флористы, ботаники, экологи, благодаря чьим трудам и научным школам сформировалась данная наука.

Интерактивная форма: работа с электронным учебником и электронной базой

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательную, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, кейс-задач, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, кейс-задач по разделам дисциплины.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий по дисциплине.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

–подготовки к устным докладам по перечню вопросов для самостоятельной работы (мини-выступлениям)

–подготовка к защите реферата;

–подготовка, написание и сдача домашней контрольной работы.

Перечень вопросов для самостоятельной работы

1. Основные закономерности действия экологических факторов
2. Реакции растений на действия среды
3. Влияние растений на среду обитания
4. Общую схему поступления солнечного света на Землю
5. Количественная и качественные характеристики света
6. Закономерности распределения солнечной радиации
7. Зависимость температура растений от температуры окружающей среды
8. Вода как среда обитания
9. Поступления воды в наземные растения
10. Категории почвенной воды
11. Расход воды растениями, оводненность растений
12. Водный дефицит. Формы водного дефицита
13. Физическое влияние воздуха на растения
14. Формы прямого действия ветра на растение
15. Атмосферные газы важные для жизни растения
16. Динамика концентрации углекислого газа во времени и пространстве
17. Влияние атмосферных загрязнений на растения
18. Газочувствительность и газоустойчивость растений
19. Роль магнитного поля Земли и шума в жизни растений
20. Роль ионизирующего излучения в жизни растений
21. Экологические особенности каменистых субстратов
22. Экологические особенности торфяных субстратов
23. Растения и кислотность почвы
24. Растения-индикаторы кислотности и степени богатства почвы
25. Фитоиндикация в археологии
26. Экология высокогорных растений
27. Особенности физиологии высокогорных растений
28. Зоогенные факторы
29. Роль животных в опыление растений
30. Роль животных в распространение плодов и семян (зоохория)
31. Косвенные трансбиотические взаимоотношения растений
32. Косвенные трансбиотические взаимодействия между растениями
33. Влияние сообитателей на положение экологического оптимума
34. Антропогенные влияния (факторы)
35. Основные формы воздействия человека на растения
36. Влияние загрязнений среды на растения
37. Устойчивость растений к промышленным загрязнениям среды
38. Экология городских растений
39. Периодические явления в жизни растений
40. История экологического изучения растений

Примерный перечень тем рефератов

1. Роль элементов минерального питания для растений.
2. Свет как ботанико-географический фактор.
3. Световой режим древесных пород.
4. Световой режим растений и урожайность.
5. Использование солнечной энергии отдельными группами растений для производства биомассы.
6. Растения и растительный покров как оптическая система.
7. Особенности фотосинтеза растений разных климатических зон и жизненных форм.
8. Влияние света на фотосинтез и транспирацию.

9. Изменения теплового режима в различных типах растительности.
10. Приспособления корней растений к водному режиму почв.
11. Взаимоотношение растительного покрова с осадками.
12. Ботанико-географическое значение водного режима почв.
13. Экологическое значение рН почвы и отношение к ней различных групп растений.
14. Биотические факторы почвы.
15. Индикация почвенно-грунтовых условий по растениям и растительности.
16. Экологические особенности растений верховых болот.
17. Влияние рельефа на перераспределение климатических и почвенных факторов.
18. Географические и экологические популяции растений.
19. Специфика роста растительных популяций.
20. Типы пространственного распределения растительных популяций.

Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

Фролов Д.А., Истомина Е.Ю. Методы биомониторинга и биоиндикации окружающей среды. Учебно-методическое пособие для студентов естественно-географического факультета. Ульяновск. УлГПУ 2017 г.

Фролов Д.А., Масленников А.В. Конспект флоры бассейна реки Свияги – Ульяновск: Изд-во УлГПУ, 2010. – 144 с.

Фролов Д.А. Экология растений. Учебно-методическое пособие для студентов естественно-географического факультета. Ульяновск. УлГПУ 2017 г.

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение бакалаврам комплекса теоретических знаний, но на выработку у студентов компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавра используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Все компетенции по данной дисциплине формируются на начальном (пороговом) уровне.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: устные доклады, защита реферата, итоговой и текущих лабораторных работ, тест по теоретическим вопросам дисциплины. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на лабораторных занятиях.

№ п/п	СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
----------	--	--

	<p>Оценочные средства для текущей аттестации</p> <p>ОС-1 тесты по разделам курса</p> <p>ОС-2 контрольная работа</p> <p>ОС-3 реферат, защита реферата</p> <p>ОС-4 защита презентации на выбранную тему</p>	<p>ОР-1 знает способы оценки экологического состояния природной среды</p> <p>ОР-2 умеет пользоваться микробиологическими, молекулярно-биологическими методами определения биологических объектов</p>
	<p>Оценочные средства для промежуточной аттестации</p> <p style="text-align: center;">экзамен</p> <p>ОС-5 Экзамен в форме устного собеседования</p>	<p>ОР-3 владеет методами работы на лабораторном оборудовании для оценки экологического состояния природной среды и обеспечению экологической безопасности природных систем</p>

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а также процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Экология растений».

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-1 Типовые тестовые задания

При прохождении темы, студентам предлагается пройти тестовые задания, образцы которых представлены ниже. Тест состоит из 7-15 вопросов, предлагающих 1 верный вариант ответа из 4.

Абиотические экологические факторы среды»

1. Экоотоп включает в себя:

- а) эдафотоп;
- б) зооценоз;
- в) микроценоз;
- г) гидротоп;
- д) фитоценоз;
- е) аэротоп.

2. Известно, что в Мексике имеется представитель р. *Selaginella*, который обладает способностью в сезон засухи высыхать до воздушно сухого состояния. При

наступлении сезона дождей она способна восстановить все жизненные функции. Этот вид можно отнести к следующей экологической группе по отношению к воде:

- а) эуксерофит;
- б) суккулент;
- в) пойкилоксерофит;
- г) гигрофит;
- д) гемиксерофит.

3. Причины несовпадения син- и аутэкологических характеристик:

- а) выраженность других экологических факторов;
- б) сезонное изменение значений экологического фактора;
- в) связанность экологических факторов друг с другом;
- г) независимость экологических факторов друг от друга;
- д) присутствие в среде видов-ассектаторов;
- е) наличие конкурентов.

4. Кривая -Б- распределения значений признаков вида по градиенту фактора наблюдается при следующих условиях:

- а) популяции экологически не однородны;
- б) другие факторы среды синхронно меняются с изучаемым;
- в) популяции экологически однородны;
- г) отсутствуют сильные конкуренты;
- д) значимость изменений экологического фактора в обе стороны от оптимума одинакова.

5. Колебания концентрации какого газа в естественных условиях оказывают существенное влияние на рост и развитие растений:

- а) кислорода;
- б) азота;
- в) сероводорода;
- г) углекислого газа;
- д) озона.

6. Из перечисленных растений отметьте растения-гелиофиты.

- а) ястребинка волосистая;
- б) кислица обыкновенная;
- в) вереск обыкновенный;
- г) тысячелистник обыкновенный;
- д) купальница европейская;
- е) ландыш майский;
- ж) полынь равнинная;
- з) частуха подорожниковая.

7. Из перечисленных растений отметьте растения-гигрофиты.

- а) ястребинка волосистая;
- б) кислица обыкновенная;
- в) вереск обыкновенный;
- г) тысячелистник обыкновенный;
- д) купальница европейская;
- е) ландыш майский;
- ж) полынь равнинная;
- з) частуха подорожниковая.

«Биотические экологические факторы среды»

1. Из перечисленных отметьте анемофильные виды:

- а) овес посевной;
- б) береза повислая;
- в) одуванчик лекарственный;
- г) льнянка обыкновенная;

д) сирень обыкновенная;

е) лещина обыкновенная.

2. Из перечисленных отметьте виды, для которых характерна малакофилия:

а) частуха подорожниковая;

б) водокрас лягушачий;

в) рдест гребенчатый;

г) осока острая;

д) рогоз широколистный.

3. Из перечисленных отметьте эпизоохорные виды.

а) бересклет бородавчатый;

б) яблоня ягодная;

в) подорожник большой;

г) лопух паутинистый;

д) шиповник морщинистый;

е) гравилат речной.

4. Из перечисленных отметьте эндозоохорные виды

а) бересклет бородавчатый;

б) яблоня ягодная;

в) подорожник большой;

г) лопух паутинистый;

д) шиповник морщинистый;

е) гравилат речной.

5. Отметьте признаки, характерные для растений-паразитов.

а) хорошо развитый фотосинтетический аппарат;

б) отсутствие фотосинтетического аппарата;

в) хорошо развитая корневая система;

г) плохо развитая корневая система;

д) наличие гаусторий;

е) отсутствие гаусторий.

6. Из перечисленных отметьте виды-паразиты.

а) марьянник дубравный;

б) осот полевой;

в) подбельник обыкновенный;

г) повилка обыкновенная;

д) очанка коротковолосистая;

е) пырей ползучий.

7. Из перечисленных отметьте виды-полупаразиты.

а) марьянник дубравный;

б) осот полевой;

в) подбельник обыкновенный;

г) повилка обыкновенная;

д) очанка коротковолосистая;

е) пырей ползучий.

«Экологические свойства видов. Экология растительных сообществ»

1. Причины **несовпадения** син- и аутэкологических характеристик:

а) выраженность других экологических факторов;

б) сезонное изменение значений экологического фактора;

в) связанность экологических факторов друг с другом;

г) независимость экологических факторов друг от друга;

д) присутствие в среде видов-ассектаторов;

е) наличие конкурентов.

2. Виды контролирующие режим отношений в растительном сообществе, называются:

а) эдификаторы;

- б) коллективные доминанты;
- в) субэдификаторы;
- г) ассектаторы;
- д) соэдификаторы.

3. Группа видов одной жизненной формы, проявляющая средообразовательные свойства, называется:

- а) эдификаторы;
- б) коллективные доминанты;
- в) субэдификаторы;
- г) ассектаторы;
- д) соэдификаторы.

4. Экологические шкалы Раменского являются:

- а) оптимумными;
- б) амплитудными;
- в) комплексными;
- г) синтетическими.

5. Экологические шкалы Элленберга являются:

- а) оптимумными;
- б) амплитудными;
- в) комплексными;
- г) синтетическими.

6. Фитоиндикационные методы оценки среды основываются на экологических свойствах:

- а) покрытосеменных растений;
- б) покрытосеменных растений и лишайников;
- в) покрытосеменных, голосеменных растений, плаунов, хвощей, папоротников и лишайников;
- г) высших растений и лишайников;
- д) низших и высших растений и лишайников.

7. Балльная характеристика среды дается следующим признакам из перечисленных:

- а) увлажнение;
- б) кислотность почв;
- в) освещенность;
- г) богатство почв.

Тестовые задания по различным темам курса

Вариант 1

1. Как называется группа холодолюбивых организмов?

- А) криофилы
- Б) гигрофилы
- В) термофилы
- Г) ксерофилы

2. У растений фотопериодизм в первую очередь регулирует процессы:

- А) питания
- Б) дыхания
- В) роста
- Г) цветения

3. Какой способ борьбы с сорняками экологически безопасен?

- А) агротехнический (механический)
- Б) химический
- В) применение радиоактивного излучения
- Г) применение огнеметов

4. Транспирация - это:

- А) биологическое испарение воды растениями
- Б) всасывание воды и питательных веществ корнями растений.
- В) передвижение воды и питательных веществ в растениях
- Г) поглощение воздуха растениями в процессе фотосинтеза.

5. Химические вещества, вырабатываемые растениями, угнетающе действующие на ряд микроорганизмов, называются:

- А) феромоны
- Б) фунгициды
- В) фитонциды
- Г) детергенты

6. Группа ядохимикатов, угнетающая рост и развитие грибов, называются:

- А) феромоны
- Б) фунгициды
- В) фитонциды
- Г) детергенты

7. Глубоководные водоросли чаще всего имеют красный цвет потому что:

- А) на глубину проникают только красные лучи
- Б) на глубину проникают только сине-зеленые лучи
- В) у них нет хлорофилла
- Г) у них только красный хлорофилл

8. Растения используют для фотосинтеза:

- А) желто-красную часть спектра
- Б) красную часть спектра
- В) синюю часть спектра
- Г) красную и синюю часть спектра

9. Функцию фотосинтеза выполняют:

- А) хромопласты
- Б) хлоропласты
- В) лейкопласты
- Г) этиопласты

10. Последовательная смена одних фитоценозов (биоценозов, биогеоценозов) другими на определённом участке среды называется

- А) эволюция
- Б) регрессия
- В) симбиоз
- Г) сукцессия

11. Жизненная форма растений, характеризующаяся признаками: многолетнее растение с одним одревесневшим стволом, который сохраняется на протяжении всей жизни, называется:

- А) дерево
- Б) кустарник
- В) кустарничек
- Г) травянистое растение

12. Жизненная форма растений, характеризующаяся признаками: отсутствие постоянного древесного ствола над землёй, бывают однолетними, двулетними и многолетними, называется:

- А) дерево
- Б) кустарник
- В) кустарничек
- Г) травянистое растение

13. Водные растения, прикрепленные к почве и погруженные в воду только нижними своими частями, называются

- А) гидрофиты
- Б) гигрофиты

В) гидатофиты

Г) мезофиты

14. Растения, обитающие в местах с высокой влажностью воздуха и (или) почвы

А) гидрофиты

Б) гигрофиты

В) гидатофиты

Г) мезофиты

15. В настоящее время широко используется способ выращивания растений без почвы. Для их питания используют воду с растворенными биогенами. Этот способ называется:

А) Водоносный баланс

Б) Возвратное водопотребление

В) Гидропоника

Г) Биоаккумуляция

Вариант 2

1. Распространение плодов, семян, спор и других зачатков растений воздушными течениями, называется

А) анемохория

Б) зоохория

В) гидрохория

Г) антропохория

2. Распространение плодов и семян животными, называется

А) анемохория

Б) зоохория

В) гидрохория

Г) антропохория

3. К микроэлементам, необходимым для жизни растения в очень малых количествах, относятся:

А) углерод, железо, бор

Б) водород, кислород, цинк

В) калий, кальций, магний

Г) медь, марганец, железо

4. На процессы фотосинтеза расходуется:

А) Не более 5% солнечной энергии

Б) До четверти всей солнечной энергии

В) 50% всей поступившей на Землю солнечной энергии

Г) Практически вся солнечная энергия, поступившая на сушу нашей планеты

5. Назовите растение, которое не относится к голосеменным

А) Вельвичия удивительная

Б) Виктория регия

В) Гинкго двулопастной

Г) можжевельник обыкновенный

6. К растениям-хищникам относятся:

А) багульник

Б) росянка

В) вереск

Г) мухоловка

7. Отметьте экологические группы растений по отношению к почвам:

А) гидрофиты

Б) галофиты

В) базофиты

Г) ксерофиты

8. Отметьте приспособления для распространения семян растений по воздуху

а) парашютик

- б) воздухоносные полости
 - в) водонепроницаемый слой
 - г) крылатые выросты
9. Отметьте приспособления для распространения семян растений по воде
- А) парашютик
 - Б) воздухоносные полости
 - В) водонепроницаемый слой
 - Г) крылатка
10. Для растений-гигрофитов характерны признаки:
- А) большие листья с тонкой кутикулой
 - Б) мощное развитие корневой системы вглубь
 - В) длинные неразвитые механически стебли
 - Г) запас воды содержится в водозапасающей ткани листа
11. Для растений-гидрофитов характерны признаки:
- А) очень тонкие листовые пластинки, состоящие всего из 2-3 слоев клеток, иногда сильно рассеченные
 - Б) проводящие сосуды занимают центральное положение в стебле
 - В) запас воды содержится в водозапасающей ткани листа
 - Г) на листьях имеются особые железки – гидатоды
12. К трудностям жизни растений на болоте относятся:
- А) резко щелочная реакция почвы
 - Б) холодная вода
 - В) недостаток питательных веществ
 - Г) недостаток кислорода в почве
13. Из списка выберите растения – индикаторы кислых почв
- А) Мята полевая
 - Б) Люцерна посевная
 - В) Черника
 - Г) Фиалка полевая
14. Для растений-мезофитов характерны признаки:
- А) запас воды содержится в водозапасающей ткани листа
 - Б) нетерпимы к длительной засухе
 - В) стебель травянистый с воздухоносными полостями
 - Г) отсутствие специфической морфологической адаптации
15. Для растений-ксерофитов характерны признаки:
- А) стебель травянистый с воздухоносными полостями
 - Б) малая поверхности листьев
 - В) очень тонкие листовые пластинки, состоящие всего из 2-3 слоев клеток, иногда сильно рассеченные
 - Г) мощное развитие корневой системы вглубь

Вариант 3

1. Закон ограничивающего фактора гласит, что наиболее значимым является:
- А) тот фактор, который больше всего отклоняется от оптимальных для организма значений
 - Б) взаимодействие факторов
 - В) тот фактор, который воздействует сильнее в любой момент времени
 - Г) нет правильного ответа
2. Температура тела растения совпадает:
- А) с температурой воздуха
 - Б) ниже температуры воздуха
 - В) выше температуры воздуха
 - Г) совпадение температуры тела растения и окружающей среды является исключением, а несовпадение - правилом

3. Многие цветковые растения приспосабливаются к весенним холодам таким образом:

- А) стебель покрывается специальной защитной пленкой
- Б) изменяются размеры и количество листьев
- В) листья опускаются вниз, скручиваются и теряют зеленую окраску
- Г) листья и стебли сильно опущены, а все ткани способны вырабатывать антоциан

4. Экологическая группа растений, полностью нагруженных в виду, включает цветковые растения:

- А) рогоз, камыш
- Б) элодея, валлиснерия
- В) сусак зонтичный
- Г) тростник обыкновенный

5. У морских водорослей фотосинтез не может происходить на глубине ниже:

- А) 50 м
- Б) 100 м
- В) 200 м
- Г) 500 м

6. Самой глубоководной водорослью морских экосистем является:

- А) ламинария
- Б) саргассум
- В) фукус
- Г) порфира

7. У светолюбивых видов насыщение происходит при освещенности:

- А) 10-40, иногда при 60 тыс. лк
- Б) 5-30 тыс. лк
- В) 2-20 тыс. лк
- Г) 1000 тыс. лк

8. Светолюбивые травы, растущие под елью, являются представителями типа взаимодействий:

- А) нейтрализм
- Б) аменсализм
- В) комменсализм
- Г) протокооперация

9. Теневыносливыми растениями являются:

- А) береза пушистая
- Б) осина, василек полевой
- Г) сосна обыкновенная

10. Показателем замедления скорости образования биологической продукции является:

- А) биомасса живых растений в экосистеме
- Б) объем накопленного мертвого растительного опада в экосистеме
- В) скорость биогенной миграции атомов в экосистеме
- Г) интенсивность круговоротов (потоков) энергии в экосистеме

11. К пяти факторам почвообразования, установленным В.В. Докучаевым, позднее добавили:

- А) роль животных и микроорганизмов
- Б) фактор времени
- В) воду и хозяйственную деятельность человека
- Г) рельеф

12. В почве неоднородные условия можно наблюдать:

- А) в горизонтальном направлении
- Б) в вертикальном направлении
- В) в различные сезоны года
- Г) в зависимости от природно-климатических особенностей

13. Кислород атмосферы:

- А) фотосинтетического происхождения
- Б) водного происхождения
- В) аэробного происхождения
- Г) анаэробного происхождения

14. У растений умеренного пояса максимальная интенсивность фотосинтеза достигается:

- А) в интервале 20-250С
- Б) в интервале 35-400С
- В) в интервале 40-450С
- Г) в интервале 35-450С

15. Для ускорения прорастания семян и получения дружных всходов семена должны пройти стратификацию при температуре:

- А) от 0 до + 60
- Б) от -1 до + 100
- В) от -2 до + 120
- Г) от 0 до - 60

Вариант 4

1. Отметьте правильный ответ. Термофильные (теплолюбивые) сине-зеленые водоросли растут при температуре:

- А) +60 - 700С
- Б) +90 - 1000С
- В) +35 - 400С
- Г) +45 - 500С

2. Отметьте правильный ответ. Под холодостойкостью понимают способность растений переносить:

- А) низкие, но положительные (от +1 до + 100С) температуры
- Б) низкие температуры в пределах от -5 до -100С
- В) низкие температуры (от -1 до -50С)
- Г) низкие температуры (от 0 до -3-40С)

3. Отметьте правильный ответ. Под морозостойкостью понимают устойчивость растений к действию:

- А) отрицательных температур
- Б) низких положительных температур
- В) отрицательных температур, близких к абсолютному нулю (до - 2700)
- Г) нет правильного ответа

4. Отметьте правильный ответ. Стволы деревьев зимой нередко страдают от так называемых «солнечных ожогов» вследствие ____:

- А) самой интенсивности тепла
- Б) повышения температуры камбия на солнечной стороне до 300С при температуре воздуха около нуля
- В) прекращения деятельности камбия
- Г) все ответы верны

5. Отметьте правильный ответ. Закаливание – один из способов повышения морозостойкости растений. Этапы закаливания протекают __:

- А) при температурах выше нуля и на свету (1 этап)
- Б) при незначительных морозах (от -3 до -80С) (2этап)
- В) финальный – при -10 до -300 С и ниже (В. Лархер)
- Г) все перечисленное

6. Отметьте правильный ответ. У растений с С3 – путем фиксации CO₂, чем у С4 – растений, насыщение происходит при более:

- А) низкой освещенности
- Б) высокой освещенности

- В) не зависит от интенсивности освещения
Г) все ответы не верны
7. Отметьте правильный ответ. Возрастание концентрации CO₂ выше углекислотного компенсационного пункта вызывает активацию фотосинтеза у :
- А) C₃ - растений
Б) C₄ - растений
В) не вызывает ни у C₃ и C₄ - растений
Г) все ответы верны
8. Отметьте правильный ответ. Квантовый выход фотосинтеза не меняется с повышением температуры от 12 до 400 С:
- А) у C₃ - растений
Б) у C₄ - растений
В) квантовый выход фотосинтеза у названных групп растений не зависит от температуры
9. Отметьте правильный ответ. Фотодыхание свойственно растениям:
- А) C₃ - группы
Б) C₄ - группы
В) C₃ и C₄ группы
10. Отметьте правильный ответ. САМ – путь метаболизма обнаружен у:
- А) суккулентов
Б) C₃- растений
В) C₄- растений
Г) C₃ и C₄ групп растений
11. Отметьте правильный ответ. Нынешняя чистая первичная продукция фотосинтеза составляет:
- А) 78×10⁹ т углерода в год
Б) 9 150×10 т углерода в год
В) 9 55×10 т углерода в год
Г) 9 117,5×10 т углерода в год
12. Отметьте правильный ответ. Почву как среду обитания сближает с водной:
- А) температурный режим, пониженное содержание кислорода, наличие воды в разных формах, присутствие солей и органических веществ
Б) световой режим, перепады давления, изменение гравитационной составляющей
В) изменение солевого состава по временам года, сочетание плотности и давления грунтов
Г) одинаковое значение рН среды, одинаковый состава микрофлоры
13. Взаимоотношения растений в сообществе В.Н. Сукачев называл:
- А) коакциями
Б) синергизмом
В) антогонизмом
Г) аддитивными
14. Непосредственные воздействия одних особей на другие относятся:
- А) контактные коакции
Б) трансбиотические коакции
В) трансбиотические коакции
Г) трансбиотические и трансбиотические коакции
15. По мнению Ч. Дарвина (1859) борьба за существование происходит более ожесточенно:
- А) между особями одного и того же вида (внутривидовая борьба)
Б) между особями различных видов (межвидовая борьба)
В) между особями одного и того же вида и между особями различных видов
Г) нет правильного ответа.

Вариант 5

1. Смешанные многовидовые древостои нужно выращивать только:
 - А) в оптимальных условиях среды обитания
 - Б) в условиях степи
 - В) в условиях засоления почвы
 - Г) в экстремальных условиях
2. Отношения между растениями, при которых имеется взаимная польза - это:
 - А) симбиоз, микориза
 - Б) паразитизм
 - В) полупаразитизм
 - Г) псевдоэпифиты и полуэпифиты
3. Омела белая, имеющая вечнозеленые, богатые хлорофиллом листья является типичным примером:
 - А) полупаразитов
 - Б) паразитов
 - В) эпифитов
 - Г) нет правильного ответа
4. Эпифиты - это растения, которые растут на других растениях питаясь:
 - А) самостоятельно без паразитизма
 - Б) за счет других растений
 - В) листьями растений
 - Г) все ответы верны
5. Лианы, использующие в качестве опоры другие растения, подразделяют на:
 - А) вьющиеся, взбирающиеся, лазающие при помощи придаточных корней и при помощи прицепков
 - Б) лазающие и вьющиеся
 - В) взбирающиеся и лазающие
 - Г) все ответы верны
6. В любом фитоценозе, с одной стороны, идет конкуренция за:
 - А) свет, пищу, воду между особями различных видов и особями одного и того же вида
 - Б) только за свет
 - В) только за пищу
 - Г) только за воду
7. С другой стороны, растения в фитоценозе оказывают друг на друга:
 - А) положительное действие
 - Б) только отрицательное действие
 - В) вопрос изучается
 - Г) нет правильного ответа
8. Взаимодействие животных и растений осуществляется:
 - А) в основном через пищевые цепи
 - Б) путем распространения животными диаспоров растений, коадаптации (взаимного приспособления)
 - В) путем пастбищной или пасторальной дигрессией
 - Г) все перечисленное
9. Новое состояние биосферы, при котором разумная деятельность человека становится главным, определяющим фактором ее развития называется:
 - А) гидросферой
 - Б) фитосферой
 - В) литосферой
 - Г) ноосферой
10. Движущие силы совершающихся в природе процессов, своим происхождением связанные с деятельностью и влиянием человека на окружающую среду - это:
 - А) антропогенные факторы
 - Б) фитогенные факторы

- В) зоогенные факторы
 - Г) фитогенные и зоогенные факторы
11. Воздействие человека на природу может быть:

- А) бессознательным
- Б) сознательным
- В) бессознательным и сознательным
- Г) нет правильного ответа

12. Отметьте правильный ответ. Основные направления влияния человека на растения и растительность:

А) обогащение флоры (её изменение), сокращение ареалов или даже уничтожение видов, распашка земель, вырубка лесов, выпас животных, выкашивание, орошение, обводнение, осушение, задымление, действие газов, создание рудеральных, мусорных, местообитаний и отвалов, агрофитоценозов (посевы, посадки и т.п.)

Б) изменение флоры только путем интродукции

В) изменение флоры и растительности путем действия только антропогенных загрязнителей

Г) все ответы верны

13. Наука, изучающая взаимоотношения растений и окружающей среды- это:

- А) ботаника
- Б) геоботаника
- В) география растений
- Г) экология растений

14. Термин "экология" впервые введен в 1866г.:

- А) Ю. Либихом
- Б) Э. Геккелем
- В) Ю. Саксом
- Г) К. Тимирязевым

15. Термин "экология" впервые в ботанике употреблен в 1895г.:

- А) Е. Вармингом
- Б) Б. Келлером
- В) Г. Вальтером
- Г) Т. Найтом

Вариант 6

1. Растения используют для фотосинтеза:

- А) желто-красную часть спектра
- Б) красную часть спектра
- В) синюю часть спектра
- Г) красную и синюю часть спектра

2. Функцию фотосинтеза выполняют:

- А) хромопласты
- Б) хлоропласты
- В) лейкопласты
- Г) этиопласты

3. Последовательная смена одних фитоценозов (биоценозов, биогеоценозов) другими на определённом участке среды называется

- А) эволюция
- Б) регрессия
- В) симбиоз
- Г) сукцессия

4. Жизненная форма растений, характеризующаяся признаками: многолетнее растение с одним одревесневшим стволом, который сохраняется на протяжении всей жизни, называется:

- А) дерево

- Б) кустарник
- В) кустарничек
- Г) травянистое растение

5. Жизненная форма растений, характеризующаяся признаками: отсутствие постоянного древесного ствола над землёй, бывают однолетними, двулетними и многолетними, называется:

- А) дерево
- Б) кустарник
- В) кустарничек
- Г) травянистое растение

6. Водные растения, прикрепленные к почве и погруженные в воду только нижними своими частями, называются

- А) гидрофиты
- Б) гигрофиты
- В) гидатофиты
- Г) мезофиты

7. Растения, обитающие в местах с высокой влажностью воздуха и (или) почвы

- А) гидрофиты
- Б) гигрофиты
- В) гидатофиты
- Г) мезофиты

8. В настоящее время широко используется способ выращивания растений без почвы. Для их питания используют воду с растворенными биогенами. Этот способ называется:

- А) Водоносный баланс
- Б) Возвратное водопотребление
- В) Гидропоника
- Г) Биоаккумуляция

9. Как называется группа холодолюбивых организмов?

- А) криофилы
- Б) гигрофилы
- В) термофилы
- Г) ксерофилы

10. У растений фотопериодизм в первую очередь регулирует процессы:

- А) питания
- Б) дыхания
- В) роста
- Г) цветения

11. Какой способ борьбы с сорняками экологически безопасный?

- А) агротехнический (механический)
- Б) химический
- В) применение радиоактивного излучения
- Г) применение огнеметов

12. Транспирация - это:

- А) биологическое испарение воды растениями
- Б) всасывание воды и питательных веществ корнями растений.
- В) передвижение воды и питательных веществ в растениях
- Г) поглощение воздуха растениями в процессе фотосинтеза.

13. Химические вещества, вырабатываемые растениями, угнетающе действующие на ряд микроорганизмов, называются:

- А) феромоны
- Б) фунгициды
- В) фитонциды
- Г) детергенты

14. Группа ядохимикатов, угнетающая рост и развитие грибов, называются:

- А) феромоны
- Б) фунгициды
- В) фитонциды
- Г) детергенты

15. Глубоководные водоросли чаще всего имеют красный цвет потому что:

- А) на глубину проникают только красные лучи
- Б) на глубину проникают только сине-зеленые лучи
- В) у них нет хлорофилла
- Г) у них только красный хлорофилл

Вариант 7

1. Отметьте приспособления для распространения семян растений по воздуху

- а) парашютик
- б) воздухоносные полости
- в) водонепроницаемый слой
- г) крылатые выросты

2. Отметьте приспособления для распространения семян растений по воде

- А) парашютик
- Б) воздухоносные полости
- В) водонепроницаемый слой
- Г) крылатка

3. Для растений-гигрофитов характерны признаки:

- А) большие листья с тонкой кутикулой
- Б) мощное развитие корневой системы вглубь
- В) длинные неразвитые механически стебли
- Г) запас воды содержится в водозапасающей ткани листа

4. Для растений-гидрофитов характерны признаки:

А) очень тонкие листовые пластинки, состоящие всего из 2-3 слоев клеток, иногда сильно рассеченные

- Б) проводящие сосуды занимают центральное положение в стебле
- В) запас воды содержится в водозапасающей ткани листа
- Г) на листьях имеются особые железки – гидатоды

5. К трудностям жизни растений на болоте относятся:

- А) резко щелочная реакция почвы
- Б) холодная вода
- В) недостаток питательных веществ
- Г) недостаток кислорода в почве

6. Из списка выберите растения – индикаторы кислых почв

- А) Мята полевая
- Б) Люцерна посевная
- В) Черника
- Г) Фиалка полевая

7. Для растений-мезофитов характерны признаки:

- А) запас воды содержится в водозапасающей ткани листа
- Б) нетерпимы к длительной засухе
- В) стебель травянистый с воздухоносными полостями
- Г) отсутствие специфической морфологической адаптации

8. Для растений-ксерофитов характерны признаки:

- А) стебель травянистый с воздухоносными полостями
- Б) малая поверхности листьев
- В) очень тонкие листовые пластинки, состоящие всего из 2-3 слоев клеток, иногда сильно рассеченные
- Г) мощное развитие корневой системы вглубь

9. Распространение плодов, семян, спор и других зачатков растений воздушными течениями, называется
- А) анемохория
 - Б) зоохория
 - В) гидрохория
 - Г) антропохория
10. Распространение плодов и семян животными, называется
- А) анемохория
 - Б) зоохория
 - В) гидрохория
 - Г) антропохория
11. К микроэлементам, необходимым для жизни растения в очень маленьких количествах, относятся:
- А) углерод, железо, бор
 - Б) водород, кислород, цинк
 - В) калий, кальций, магний
 - Г) медь, марганец, железо
12. На процессы фотосинтеза расходуется:
- А) Не более 5% солнечной энергии
 - Б) До четверти всей солнечной энергии
 - В) 50% всей поступившей на Землю солнечной энергии
 - Г) Практически вся солнечная энергия, поступившая на сушу нашей планеты
13. Назовите растение, которое не относится к голосеменным
- А) Вельвичия удивительная
 - Б) Виктория regia
 - В) Гинкго двулопастной
 - Г) можжевельник обыкновенный
14. К растениям-хищникам относятся:
- А) багульник
 - Б) росянка
 - В) вереск
 - Г) мухоловка
15. Отметьте экологические группы растений по отношению к почвам:
- А) гидрофиты
 - Б) галофиты
 - В) базофиты
 - Г) ксерофиты

Вариант 8

1. Светолюбивые травы, растущие под елью, являются представителями типа взаимодействий:
- А) нейтрализм
 - Б) аменсализм
 - В) комменсализм
 - Г) протокооперация
2. Теневыносливыми растениями являются:
- А) береза пушистая
 - Б) осина, василек полевой
 - Г) сосна обыкновенная
3. Показателем замедления скорости образования биологической продукции является:
- А) биомасса живых растений в экосистеме
 - Б) объем накопленного мертвого растительного опада в экосистеме
 - В) скорость биогенной миграции атомов в экосистеме
 - Г) интенсивность круговоротов (потоков) энергии в экосистеме

4. К пяти факторам почвообразования, установленным В.В. Докучаевым, позднее добавили:

- А) роль животных и микроорганизмов
- Б) фактор времени
- В) воду и хозяйственную деятельность человека
- Г) рельеф

5. В почве неоднородные условия можно наблюдать:

- А) в горизонтальном направлении
- Б) в вертикальном направлении
- В) в различные сезоны года
- Г) в зависимости от природно-климатических особенностей

6. Кислород атмосферы:

- А) фотосинтетического происхождения
- Б) водного происхождения
- В) аэробного происхождения
- Г) анаэробного происхождения

7. У растений умеренного пояса максимальная интенсивность фотосинтеза достигается:

- А) в интервале 20-250С
- Б) в интервале 35-400С
- В) в интервале 40-450С
- Г) в интервале 35-450С

8. Для ускорения прорастания семян и получения дружных всходов семена должны пройти стратификацию при температуре:

- А) от 0 до + 60
- Б) от -1 до + 100
- В) от -2 до + 120
- Г) от 0 до - 60

9. Закон ограничивающего фактора гласит, что наиболее значимым является:

А) тот фактор, который больше всего отклоняется от оптимальных для организма значений

- Б) взаимодействие факторов
- В) тот фактор, который воздействует сильнее в любой момент времени
- Г) нет правильного ответа

10. Температура тела растения совпадает:

- А) с температурой воздуха
- Б) ниже температуры воздуха
- В) выше температуры воздуха
- Г) совпадение температуры тела растения и окружающей среды является исключением, а несовпадение - правилом

11. Многие цветковые растения приспособляются к весенним холодам таким образом:

- А) стебель покрывается специальной защитной пленкой
- Б) изменяются размеры и количество листьев
- В) листья опускаются вниз, скручиваются и теряют зеленую окраску
- Г) листья и стебли сильно опущены, а все ткани способны вырабатывать антоциан

12. Экологическая группа растений, полностью нагруженных в виду, включает цветковые растения:

- А) рогоз, камыш
- Б) элодея, валлиснерия
- В) сусак зонтичный
- Г) тростник обыкновенный

13. У морских водорослей фотосинтез не может происходить на глубине ниже:

- А) 50 м

Б) 100 м

В) 200 м

Г) 500 м

14. Самой глубоководной водорослью морских экосистем является:

А) ламинария

Б) саргассум

В) фукус

Г) порфира

15. У светолюбивых видов насыщение происходит при освещенности:

А) 10-40, иногда при 60 тыс. лк

Б) 5-30 тыс. лк

В) 2-20 тыс. лк

Г) 1000 тыс. лк

Вариант 9

1. Отметьте правильный ответ. Квантовый выход фотосинтеза не меняется с повышением температуры от 12 до 400 С:

А) у С3 - растений

Б) у С4 - растений

В) квантовый выход фотосинтеза у названных групп растений не зависит от температуры

2. Отметьте правильный ответ. Фотодыхание свойственно растениям:

А) С3 - группы

Б) С4 - группы

В) С3 и С4 группы

3. Отметьте правильный ответ. САМ – путь метаболизма обнаружен у:

А) суккулентов

Б) С3- растений

В) С4- растений

Г) С3 и С4 групп растений

4. Отметьте правильный ответ. Нынешняя чистая первичная продукция фотосинтеза составляет:

А) 78×10^9 т углерода в год

Б) $9\ 150 \times 10$ т углерода в год

В) 55×10^9 т углерода в год

Г) $9\ 117,5 \times 10$ т углерода в год

5. Отметьте правильный ответ. Почву как среду обитания сближает с водной:

А) температурный режим, пониженное содержание кислорода, наличие воды в разных формах, присутствие солей и органических веществ

Б) световой режим, перепады давления, изменение гравитационной составляющей

В) изменение солевого состава по временам года, сочетание плотности и давления грунтов

Г) одинаковое значение рН среды, одинаковый состава микрофлоры

6. Взаимоотношения растений в сообществе В.Н. Сукачев называл:

А) коакциями

Б) синергизмом

В) антогонизмом

Г) аддитивными

7. Непосредственные воздействия одних особей на другие относятся:

А) контактные коакции

Б) трансбиотические коакции

В) трансбиотические коакции

Г) трансбиотические и трансбиотические коакции

8. По мнению Ч. Дарвина (1859) борьба за существование происходит

более жесточенно:

- А) между особями одного и того же вида (внутривидовая борьба)
- Б) между особями различных видов (межвидовая борьба)
- В) между особями одного и того же вида и между особями различных видов
- Г) нет правильного ответа.

9. Отметьте правильный ответ. Термофильные (теплолюбивые) синезеленые водоросли растут при температуре:

- А) +60 - 700С
- Б) +90 - 1000С
- В) +35 - 400С
- Г) +45 - 500С

10. Отметьте правильный ответ. Под холодостойкостью понимают способность растений переносить:

- А) низкие, но положительные (от +1 до + 100С) температуры
- Б) низкие температуры в пределах от -5 до -100С
- В) низкие температуры (от -1 до -50С)
- Г) низкие температуры (от 0 до -3-40С)

11. Отметьте правильный ответ. Под морозостойкостью понимают устойчивость растений к действию:

- А) отрицательных температур
- Б) низких положительных температур
- В) отрицательных температур, близких к абсолютному нулю (до - 2700)
- Г) нет правильного ответа

12. Отметьте правильный ответ. Стволы деревьев зимой нередко страдают от так называемых «солнечных ожогов» вследствие ____:

- А) самой интенсивности тепла
- Б) повышения температуры камбия на солнечной стороне до 300С при температуре воздуха около нуля
- В) прекращения деятельности камбия
- Г) все ответы верны

13. Отметьте правильный ответ. Закаливание – один из способов повышения морозостойкости растений. Этапы закаливания протекают __:

- А) при температурах выше нуля и на свету (1 этап)
- Б) при незначительных морозах (от -3 до -80С) (2этап)
- В) финальный – при -10 до -300 С и ниже (В. Лархер)
- Г) все перечисленное

14. Отметьте правильный ответ. У растений с С3 – путем фиксации CO₂, чем у С4 – растений, насыщение происходит при более:

- А) низкой освещенности
- Б) высокой освещенности
- В) не зависит от интенсивности освещения
- Г) все ответы не верны

15. Отметьте правильный ответ. Возрастание концентрации CO₂ выше углекислотного компенсационного пункта вызывает активацию фотосинтеза

- у:
- А) С3 - растений
- Б) С4 - растений
- В) не вызывает ни у С3 и С4 - растений
- Г) все ответы верны

Вариант 10

1. Взаимодействие животных и растений осуществляется:

- А) в основном через пищевые цепи

Б) путем распространения животными диаспоров растений, коадаптации (взаимного приспособления)

В) путем пастбищной или пасторальной дигрессией

Г) все перечисленное

2. Новое состояние биосферы, при котором разумная деятельность человека становится главным, определяющим фактором ее развития называется:

А) гидросферой

Б) фитосферой

В) литосферой

Г) ноосферой

3. Движущие силы совершающихся в природе процессов, своим происхождением связанные с деятельностью и влиянием человека на окружающую среду - это:

А) антропогенные факторы

Б) фитогенные факторы

В) зоогенные факторы

Г) фитогенные и зоогенные факторы

4. Воздействие человека на природу может быть:

А) бессознательным

Б) сознательным

В) бессознательным и сознательным

Г) нет правильного ответа

5. Отметьте правильный ответ. Основные направления влияния человека на растения и растительность:

А) обогащение флоры (её изменение), сокращение ареалов или даже уничтожение видов, распашка земель, вырубка лесов, выпас животных, выкашивание, орошение, обводнение, осушение, задымление, действие газов, создание рудеральных, мусорных, местообитаний и отвалов, агрофитоценозов (посевы, посадки и т.п.)

Б) изменение флоры только путем интродукции

В) изменение флоры и растительности путем действия только антропогенных загрязнителей

Г) все ответы верны

6. Наука, изучающая взаимоотношения растений и окружающей среды - это:

А) ботаника

Б) геоботаника

В) география растений

Г) экология растений

7. Термин "экология" впервые введен в 1866г.:

А) Ю. Либихом

Б) Э. Геккелем

В) Ю. Саксом

Г) К. Тимирязевым

8. Термин "экология" впервые в ботанике употреблен в 1895г.:

А) Е. Вармингом

Б) Б. Келлером

В) Г. Вальтером

Г) Т. Найтом

9. Смешанные многовидовые древостои нужно выращивать только:

А) в оптимальных условиях среды обитания

Б) в условиях степи

В) в условиях засоления почвы

Г) в экстремальных условиях

10. Отношения между растениями, при которых имеется взаимная польза - это:

А) симбиоз, микориза

Б) паразитизм

- В) полупаразитизм
- Г) псевдоэпифиты и полуэпифиты

11. Омела белая, имеющая вечнозеленые, богатые хлорофиллом листья является типичным примером:

- А) полупаразитов
- Б) паразитов
- В) эпифитов
- Г) нет правильного ответа

12. Эпифиты - это растения, которые растут на других растениях питаясь:

- А) самостоятельно без паразитизма
- Б) за счет других растений
- В) листьями растений
- Г) все ответы верны

13. Лианы, использующие в качестве опоры другие растения, подразделяют на:

А) вьющиеся, взбирающиеся, лазящие при помощи придаточных корней и при помощи прицепков

- Б) лазящие и вьющиеся
- В) взбирающиеся и лазящие
- Г) все ответы верны

14. В любом фитоценозе, с одной стороны, идет конкуренция за:

- А) свет, пищу, воду между особями различных видов и особями одного и того же вида
- Б) только за свет
- В) только за пищу
- Г) только за воду

15. С другой стороны, растения в фитоценозе оказывают друг на друга:

- А) положительное действие
- Б) только отрицательное действие
- В) вопрос изучается
- Г) нет правильного ответа

ОС-2 Контрольная работа

Контрольная работа представляет собой перечень из 10-15 вопросов, на которые необходимо дать развернутый ответ

Примерные вопросы для рубежного контроля знаний

1. Экология растений (дать определение). Связь экологии растений с другими науками.
2. Раскрыть понятие «среда обитания».
3. Классификация экологических факторов.
4. Группы растений по отношению к свету (с примерами). Перечислить адаптации растений данных групп (в комплексе).
5. Группы растений по отношению к температуре. Приспособления для перенесения высоких и низких температур (в комплексе).
6. Гигроморфические группы растений (4основных группы), перечислить с кратким определением и примерами.
7. Анатомио-физиологические особенности или адаптации гидрофитов и ксерофитов.
8. Суккуленты и склерофиты. Дать определение, привести примеры.
9. Растения-псаммофиты. На каких субстратах произрастают, с какими угрозами сталкиваются?
10. Экологическая стратегия растений эфемеров и эфемероидов. Привести примеры данных растений во флоре Ульяновской области.

11. Группы растений по отношению к кислотности почвы. Кто способен обитать на субстрате при $pH = 3,5-4,5$? При $pH = 7,2-8,4$? Название видов растений.

12. * Зависит ли кислотность почвы от типа растительности (дать краткий ответ!). Если да, то как?

13. Эфтрофы, мезотрофы, олиготрофы. К какому экологическому фактору относятся данные группы растений. Привести примеры эвтрофов и олиготрофов.

14. Пейноморфоз? Что это, как влияет на облик растения?

15. Группы растений по отношению к засолению почвы. Адаптации (комплексные) у соленакапливающих и солевывделяющих растений.

16. * Дополнительный вопрос. Перечислите известные вам растения-индикаторы. Индикаторами какого (каких) фактора (факторов) или каких условий обитания они являются.

Критерии оценивания мероприятия рубежного контроля «Контрольная работа по теме «Экология растений»

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Содержание контрольной работы	Теоретический (знать)	15
Глубина и правильность ответов	Модельный (уметь)	10
Оформление источников литературы	Теоретический (знать)	5
Своевременная сдача контрольной работы	Модельный (уметь)	2
Всего:	–	32

ОС-3 Защита реферата

Примерный перечень тем рефератов

1. Роль элементов минерального питания для растений.
2. Свет как ботанико-географический фактор.
3. Световой режим древесных пород.
4. Световой режим растений и урожайность.
5. Использование солнечной энергии отдельными группами растений для производства биомассы.
6. Растения и растительный покров как оптическая система.
7. Особенности фотосинтеза растений разных климатических зон и жизненных форм.
8. Влияние света на фотосинтез и транспирацию.
9. Изменения теплового режима в различных типах растительности.
10. Приспособления корней растений к водному режиму почв.
11. Взаимоотношение растительного покрова с осадками.
12. Ботанико-географическое значение водного режима почв.
13. Экологическое значение pH почвы и отношение к ней различных групп растений.
14. Биотические факторы почвы.
15. Индикация почвенно-грунтовых условий по растениям и растительности.
16. Экологические особенности растений верховых болот.
17. Влияние рельефа на перераспределение климатических и почвенных факторов.
18. Географические и экологические популяции растений.
19. Специфика роста растительных популяций.
20. Типы пространственного распределения растительных популяций.

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Приводит примеры информационных ресурсов, в том числе ресурсов дистанционного обучения, используемых при изучении дисциплины «Экология растений»	Теоретический (знать)	4
Анализирует эффективность использования в образовательном процессе информационных ресурсов, в том числе ресурсов дистанционного обучения	Модельный (уметь)	4
Возможность использовать результаты научных достижений в профессиональной деятельности при самостоятельном изучении какой-либо темы	Практический (владеть)	4
Всего:		12

ОС-4 Защита презентации
Критерии и шкала оценивания
Перечень вопросов для самостоятельной работы

1. Основные закономерности действия экологических факторов
2. Реакции растений на действия среды
3. Влияние растений на среду обитания
4. Общую схему поступления солнечного света на Землю
5. Количественная и качественные характеристики света
6. Закономерности распределения солнечной радиации
7. Зависимость температура растений от температуры окружающей среды
8. Вода как среда обитания
9. Поступления воды в наземные растения
10. Категории почвенной воды
11. Расход воды растениями, оводненность растений
12. Водный дефицит. Формы водного дефицита
13. Физическое влияние воздуха на растения
14. Формы прямого действия ветра на растение
15. Атмосферные газы важные для жизни растения
16. Динамика концентрации углекислого газа во времени и пространстве
17. Влияние атмосферных загрязнений на растения
18. Газочувствительность и газоустойчивость растений
19. Роль магнитного поля Земли и шума в жизни растений
20. Роль ионизирующего излучения в жизни растений
21. Экологические особенности каменистых субстратов
22. Экологические особенности торфяных субстратов
23. Растения и кислотность почвы
24. Растения-индикаторы кислотности и степени богатства почвы
25. Фитоиндикация в археологии
26. Экология высокогорных растений
27. Особенности физиологии высокогорных растений
28. Зоогенные факторы
29. Роль животных в опыление растений
30. Роль животных в распространение плодов и семян (зоохория)
31. Косвенные трансбиотические взаимоотношения растений

32. Косвенные трансбиотические взаимодействия между растениями
33. Влияние сообитателей на положение экологического оптимума
34. Антропогенные влияния (факторы)
35. Основные формы воздействия человека на растения
36. Влияние загрязнений среды на растения
37. Устойчивость растений к промышленным загрязнениям среды
38. Экология городских растений
39. Периодические явления в жизни растений
40. История экологического изучения растений

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Грамотно подобранный актуальный материал по заданным вопросам	Теоретический (знать)	6
Наличие презентации, оформленной согласно требованиям	Теоретический (знать) Модельный (уметь)	6
Всего:		12

ОС-5 Экзамен в форме устного собеседования по вопросам

При проведении экзамена учитывается уровень знаний обучающегося при ответах на вопросы (теоретический этап формирования компетенций), умение обучающегося отвечать на дополнительные вопросы по применению теоретических знаний на практике и по выполнению обучающимся заданий текущего контроля (модельный и практический этап формирования компетенций).

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. История экологического изучения растений
2. Основные методы экологии растений
3. Экологические факторы среды. Классификация экологических факторов
4. Действие экологических факторов на растение
5. Взаимодействие экологических факторов
6. Закономерность действия экологических факторов
7. Реакция растения на действия среды
8. Характеристика света как экологического фактора
9. Приспособления растений к световому режиму (анатомические, физиологические)
10. Группы растений по отношению к свету
11. Морфологические особенности световых и теневых растений
12. Значение в жизни растений фотопериодизма
13. Характеристика тепла как экологического фактора
14. Температура растений
15. Влияние температуры на рост и развитие растений
16. Растения и высокая температура
17. Термостойкость и жаростойкость растений
18. Влияние холода на растения и адаптации к нему
19. Холодостойкость и морозостойкость растений
20. Характеристика воды как экологического фактора
21. Вода в растении
22. Группы растений в зависимости от степени погруженности в воду
23. Экологические группы растений по отношению к водному режиму
24. Гидрофитный экологический тип растений
25. Гигрофитный экологический тип растений
26. Ксерофитный экологический тип растений

27. Мезофитный экологический тип растений
28. Воздух как экологический фактор
29. Газовый состав воздуха
30. Влияние на растение перемещение воздушных масс
31. Основные свойства почвы и их экологическое значение
32. Характеристика почвенных экологических факторов
33. Отношение растений к кислотности почв
34. Растение и содержание в почве важнейших элементов питания (азота и кальция)
35. Значение азота как экологического фактора
36. Значение кальция как экологического фактора
37. Влияние засоления на растение. Реакция растений на засоление
38. Экологические группы растений по отношению к засолению почвы
39. Экологические группы галофитов (по Генкелю)
40. Экологические особенности песчаных субстратов
41. Приспособления растений–псаммофитов к жизни на песках
42. Индикация почвенно–грунтовых условий по растениям и растительности
43. Значение рельефа как экологического фактора
44. Экология высокогорных растений. Черты морфологии, анатомии и физиологии высокогорных растений?
45. Роль мезо– и микрорельефа в жизни растений
46. Биотические факторы среды. Зоогенные факторы
47. Биотические факторы среды. Фитогенные факторы
48. Физиологических взаимодействий между растениями (симбиоз, паразитизм, срастание корней)
49. Косвенные трансбиотические взаимоотношения растений
50. Косвенные трансбиотические взаимоотношения между растениями
51. Основные формы воздействия человека на растения. Прямые и косвенные влияния
52. Экология городских растений
53. Понятие «жизненная форма» растения. Классификации жизненных форм (эколого-физиономические, морфолого-биологические). Система жизненных форм К. Раункиера
54. Понятие «жизненная форма» растения. Классификации жизненных форм. Система жизненных форм И.Г. Серебрякова
55. Эволюция жизненных форм растений
56. Периодические явления в жизни растений
57. Суточные и сезонные изменения в жизни растений
58. Экологическая неоднородность вида. Экологические модификации
59. Экотипы и их варианты
60. Система внутривидовых экологических групп. Экологические ниши растений

Критерии оценивания на экзамене:

От 0 до 8 баллов:

- не обнаруживает понимания предложенного вопроса и/или даёт ответ, который содержательно не соотносится с поставленным вопросом;
- не ориентируется в понятиях, определениях и/или не владеет терминологией по существу вопроса;
- знаком лишь с некоторыми основными понятиями, терминами из темы, близкой к предложенному вопросу.

От 9 до 16баллов:

- ограничивается общими понятиями и/или даёт общий ответ по теме, близкой к предложенному вопросу;
- плохо ориентируется в основных понятиях, определениях, терминах;

- допускает систематические ошибки в названиях, терминах и т.п.

От 17 до 30 баллов:

- ограничивается общими понятиями по предложенному вопросу;
- использует упрощенные определения, трактовки;
- путается в терминах и понятиях, но исправляет ошибки по ходу ответа с помощью преподавателя.

От 31 до 42 баллов:

- демонстрирует знание базового материала по предложенному вопросу;
- владеет лишь основными терминами и понятиями и использует упрощенные определения;
- допускает ошибочные суждения, неточности, которые исправляет в процессе ответа с помощью преподавателя.

От 43 до 57 баллов:

- дает полный, структурированный ответ по существу предложенного вопроса;
- свободно оперирует терминами и понятиями;
- может допустить не более 3-х незначительных ошибочных суждений, неточностей или оговорок, которые исправляет в процессе ответа с помощью преподавателя.

От 58 до 64 баллов:

- показывает всесторонние, систематические и глубокие знания по предложенному вопросу;
- свободно и безошибочно оперирует терминами и понятиями;
- знаком с дополнительным материалом, выходящим за рамки основной учебной программы;
- может допустить не более 2-х несущественных ошибочных суждений, неточностей или оговорок, которые исправляет самостоятельно в процессе ответа.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Мероприятие рубежного контроля / контрольная работа	Экзамен
5 семестр	Разбалловка по видам работ	9 x 1=9 баллов	15 x 1=15 баллов	180 баллов	32 балла	64 балла
	Суммарный макс. балл	9 баллов max	15 балла max	180 баллов max	32 балла max	64 балла max
Итого						300баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося по итогам 5 семестра

Оценка	Баллы (ЗЗЕ)
«отлично»	271-300
«хорошо»	211-270
«удовлетворительно»	151-210
«неудовлетворительно»	150 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических заданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы лабораторных занятий (5 семестр)

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СВЕТОВЫХ И ТЕНЕВЫХ ЛИСТЬЕВ В КРОНЕ ДЕРЕВА ИЛИ КУСТАРНИКА

Цель работы: доказать, что каждое растение обладает экологической пластичностью, которая выражается в различиях морфологических и анатомических признаков световых и теневых листьев.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ЛИСТЬЕВ ГЕЛИОФИТОВ И СЦИОФИТОВ

Цель работы: установить различие в строении листьев гелиофитов и сциофитов, определить их адаптивное значение.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

ОСОБЕННОСТИ МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ РАСТЕНИЙ

ОДНОГО ВИДА В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ ОБИТАНИЯ

Цель работы: экспериментальным путем установить адаптивные особенности строения растений одного вида, произрастающих в разных условиях освещения.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АДАПТАЦИИ РАСТЕНИЙ ПО ОТНОШЕНИЮ

К РАЗЛИЧНОМУ ВОДНОМУ РЕЖИМУ

Цель работы: установить особенности строения растений, обес-печивающие приспособленность их к различному водному режиму.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5

АНАТОМО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СТЕБЛЕЙ ГИГРОФИТОВ, МЕЗОФИТОВ И КСЕРОФИТОВ.

Цель работы: установить адаптивные различия в анатомическом строении стеблей растений разных экологических групп по отношению их к водному режиму.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ НАДВОДНЫХ, ПЛАВАЮЩИХ И ПОДВОДНЫХ ЛИСТЬЕВ ГЕТЕРОФИЛЬНОГО МАКРОФИТА

Цель работы: показать адаптивный характер морфолого-анатомических особенностей строения разных типов листьев одного растения.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7

СТРОЕНИЕ ЛИСТА И СТЕБЛЯ СУККУЛЕНТА

Цель работы: установить особенности строения надземных побегов листовых и стеблевых суккулентов.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ПЛОДОВ И СЕМЯН АНЕМОХОРНЫХ РАСТЕНИЙ

Цель работы: установить приспособления плодов и семян для распространения их ветром.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9

ИНДИКАЦИОННАЯ РОЛЬ РАСТЕНИЙ И РАСТИТЕЛЬНОСТИ

Цель работы: выяснить возможности индикационной роли растений

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10

ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ РАСТЕНИЙ

Цель занятия: познакомиться с различными классификациями жизненных форм растений, проанализировать систему жизненных форм по положению почек возобновления на конкретных примерах. Практическая подготовка включает в себя посещение национального парка «Сенгилеевские горы», в частности заказника «Шиловская лесостепь»

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. 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>.

2. Фролов Д.А. Руководство к лабораторным занятиям по экологии растений для студентов естественно-географического факультета [Текст] : учебно-методическое пособие / ФГБОУ ВО "УлГПУ им. И. Н. Ульянова". - Ульяновск :ФГБОУ ВО "УлГПУ им. И. Н. Ульянова", 2017. - 26 с. URL: http://els.ulspu.ru/?song_lyric=%d1%80%d1%83%d0%ba%d0%be%d0%b2%d0%be%d0%b4%d1

[%81%d1%82%d0%b2%d0%be-%d0%ba-%d0%bb%d0%b0%d0%b1%d0%be%d1%80%d0%b0%d1%82%d0%be%d1%80%d0%bd%d1%8b%d0%bc-%d0%b7%d0%b0%d0%bd%d1%8f%d1%82%d0%b8%d1%8f%d0%bc](#)

Дополнительная литература

1. 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>.

2. Алексеенко, В.А. Геоботанические исследования для решения ряда экологических задач и поисков месторождений полезных ископаемых : учебное пособие / В.А. Алексеенко. — Москва : Логос, 2011. — 243 с. — (Новая университетская библиотека). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84978>.

3. Федяева, В.В. Летняя учебная практика по ботанике: Высшие растения / В.В. Федяева ; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Южный федеральный университет, Кафедра ботаники. — Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2009. — 144 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241023>.

4. 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>.

Интернет-ресурсы

–Экологические факторы, их классификация, закономерности действия и реакции растений на их действия. Экологические факторы, их классификация. — Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/5708294/>

–Свет как экологический фактор и его роль в жизни растений. Свет как экологический фактор. — Режим доступа: <http://lektsii.org/5-67741.html>

–Тепло как экологический фактор и его роль в жизни растений. Климатические экологические факторы. — Режим доступа: <http://dendrology.ru/books/item/f00/s00/z0000008/st004.shtml>

–Почва как экологический фактор и ее экологическое значение в жизни растения. Почва как экологический фактор.— Режим доступа: <http://lektsia.com/1x14a.html>

–Индикационная роль растений и растительности. Растения-индикаторы почвы. — Режим доступа: <http://biofile.ru/bio/4279.html>

–Жизненные формы растений. Жизненная форма растений. — Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Жизненная_форма_растений

–Периодические явления в жизни растений. Предмет и история фенологии. — Режим доступа: <http://biofile.ru/bio/15876.html>