

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 15.07.2021 17:23:46  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b35d8986abb253891f286f915a1551ae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.Я.ГОРИНА»**



**«УТВЕРЖДАЮ»**  
Декан агрономического факультета  
А.В. Акинчин

« 19 » Май 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине « Экология растений »

Направление подготовки: 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль): Экология в АПК

Квалификация - «бакалавр»

Год начала подготовки - 2021

Майский, 2021

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07 августа 2020 г. №894.
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 5.04.2017 г. № 301;
- профессионального стандарта «Специалист по агромелиорации», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 30 сентября 2020 года N 682н;
- профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 2 сентября 2020 года N 551н.

**Составитель:** доцент кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры, канд. с.-х. наук Куликова М. А.

**Рассмотрена** на заседании кафедры земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры

«15» \_\_\_\_\_ 2021 г., протокол № 11

Зав. кафедрой



Ширяев А. В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы \_\_\_\_\_



Куликова М. А.

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Экология растений – раздел **экологии**, изучающий взаимодействия растений и их совокупности со средой, а также факторы, влияющие на эти процессы.

**1.1. Цель дисциплины** – изучение закономерностей взаимоотношений между растениями и средой их обитания.

**1.2. Задачи:** изучить влияние экологических факторов на растения и закономерностях их действия (рассмотреть влияние на растения воды, света, тепла, почвы, рельефа, биотических факторов); в ходе практических занятий рассмотреть закономерности адаптаций растений на анатомическом уровне, выявить общие принципы структурных приспособлений и специфику их проявления в различных органах; изучить типы экологической гетерогенности растений.

## II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

### 2.1. Цикл (раздел) ООП, к которому относится дисциплина

Экология растений относится к части, формируемая участниками образовательных отношений к дисциплинам по выбору (Б1.В.ДВ.01.01) основной образовательной программы.

### 2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина(модуль)	1. Микробиология
	2. Геология
	3. Биология и теория эволюции
	4. Почвоведение с основами геологии
	5. Экология животных и микроорганизмов
	6. Экологическое земледелие
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<b>знать:</b> -механизмы воздействия факторов среды на организм и пределы его устойчивости; -иметь представления о механизмах регуляции и основных закономерностях взаимоотношений организма со средой; -иметь представления о физиологических, морфологических и анатомических адаптациях растений различных экологических групп; <b>уметь:</b> -узнавать в естественных местообитаниях представителей разных экологических групп. <b>владеть:</b> навыками и методами анатомических и морфологических исследований: приготовление объекта к исследованию, микроскопирование, измерение объекта под микроскопом, зарисовка, работа с гербарием и др.;

--	--

Дисциплина читается в 5 семестре, поэтому предшествует «Геоэкологии», «методам экологических исследований и экологической экспертизе», «современные экологические проблемы», «техногенные системы и экологический риск», «радиобиологии» «методам экологических исследований и экологической экспертизе», «современные экологические проблемы», «техногенные системы и экологический риск», «биоразнообразие и охране окружающей среды».

Предшествует блоку 3 Государственная итоговая аттестация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» (Б3.01).

Освоение дисциплины позволит сформировать профессионально-личностные качества у обучающихся по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, необходимые для решения задач профессиональной деятельности.

**III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ**

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2	Может оценить состояние сельскохозяйственных и лесных культур (в случае агролесомелиорации) на мелиорируемых землях	ПК 2.3.Оценивает признаки угнетения сельскохозяйственных и лесных растений на мелиорируемых почвах в зависимости от неблагоприятных внешних факторов	<p><b>Знать:</b> основы экологии растений; взаимосвязи растений с факторами среды; отношения растений друг с другом и другими организмами.</p> <p><b>Уметь:</b> Оценивает признаки угнетения сельскохозяйственных и лесных растений на мелиорируемых почвах в зависимости от неблагоприятных внешних факторов</p> <p><b>Владеть:</b> владением базовыми знаниями экологии растений для практических целей.</p>

#### IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы - 108 часов.

##### 4.1. Распределение объема учебной работы по очной форме обучения

Вид работы	Объем учебной работы, час
Семестр (курс) изучения дисциплины	5 семестр
Общая трудоемкость, всего, час	108
зачетные единицы	3
<b>1. Контактная работа</b>	
<b>1.1 Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>36,25</b>
В том числе:	
Лекции ( <i>Лек</i> )	18
Практические занятия ( <i>Пр</i> )	14
Практическая подготовка в форме практических занятий ( <i>ПППЗ</i> )	4
<b>1.2. Промежуточная аттестация</b>	
Зачет ( <i>КЗ</i> )	0,25
<b>1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)</b>	<b>18</b>
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	
<b>53,75</b>	
в том числе:	
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	15
Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям	15
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	10
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка презентаций (контрольной работы)	3,75
Подготовка к зачету	10

##### 4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по очной форме обучения, час				
	Всего	Лекции	Практические занятия	Практическая подготовка в форме практических занятий	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6

<b>Модуль 1. Популяционная характеристика растений»</b>	<b>41,75</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>26,75</b>
1. Введение в экологию растений.	10,75	2	2	--	6,75
2. Экологическая гетерогенность растений	21	4	2	-	15
3. Определение стабильности развития репродуктивных и вегетативных органов растений в различных условиях природопользования	9	2	2	-	5
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	1		1	-	-
<b>Модуль 2 «Действие факторов среды на растения»</b>	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>27</b>
1. Свети температура и его влияние на морфологическую и анатомическую структуру растений	13	4	2	-	7
2. Влияние условий влажности на морфологическую и анатомическую структуру растений. Водные растения и их особенности	11	2	2	-	7
3. Влияние эдафических факторов на морфологическую и анатомическую структуру растений	10	2	2	-	6
4. Особенности состояния растительных сообществ методами фитоиндикации	14	2	1	4	7
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>			1		
<b>Зачет</b>		<b>0,25</b>			
<b>Контактная аудиторная работа (всего)</b>	<b>36,25</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	
<b>Контактная внеаудиторная работа (всего)</b>	<b>18</b>				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>53,75</b>				
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108</b>				

#### 4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

<b>Наименование модулей и разделов дисциплины</b>
1

<b>Наименование модулей и разделов дисциплины</b>
1
<b>Модуль 1. Популяционная характеристика растений»</b>
<i>1. Введение в экологию растений.</i>
1. Введение в экологию. Предмет и задачи экологии растений. Объект и методы изучения. История развития экологии растений как науки: зарождение и становлении экологии растений как науки, оформление экологии растений в самостоятельную отрасль знания.
<i>2. Экологическая гетерогенность растений</i>
2.1. Экологическая гетерогенность растений. Экологические группы растений. Жизненные формы растений. Эколого-фенотипические стратегии растений. Экологическая гетерогенность популяций. Экотипы растений. Экологические ниши растений.
<i>3. Определение стабильности развития репродуктивных и вегетативных органов растений в различных условиях природопользования</i>
3.1. Влияние железной дороги, условий экспозиции склонов на морфометрические характеристики семян сорных растений и качественные и количественные характеристики репродуктивных органов растений.
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>
<b>Модуль 2 ««Действие факторов среды на растения»</b>
<i>1. Действие света и тепла на растения</i>
1.1. Свет и тепло. Приспособления растений к световому режиму. Гелиофиты, сциофиты и теневыносливые растения. Влияние интенсивности и качества света на внутреннюю структуру листа. Теневые и световые листья, изолатеральные листья компасных растений. Физиологические адаптации растений к световым условиям местообитания; признаки теневыносливости. Гетерофиллия у наземных и водных растений, обуславливающие ее внешние и внутренние факторы. Закон Заленского. Экологические типы растений по отношению к температуре. Адаптация растений к перегреву и к низким температурам (холоду). Влияние температуры на морфогенез растений.
1.2. Анализ структуры листьев гелиофитов и сциофитов. В лабораторных условиях и на гербарных образцах изучить структуру листьев гелиофитов и сциофитов.
1.3. Морфолого-анатомические особенности растений, приуроченных к местообитаниям с разными условиями освещения.
1.4. Анатомио-морфологические адаптации к различному температурному режиму
<i>2. Вода как экологический фактор.</i>

<b>Наименование модулей и разделов дисциплины</b>	
1	
2.1. Вода как экологический фактор. Приспособления растений к водному режиму. Гидатофиты, аэрогидатофиты и геоксены. Влияние воды на внутреннюю и внешнюю структуру листа. Адаптации растений к жизни в воде.	
2.2. Влага в жизни растений Анатомо-морфологические особенности строения гигрофитов, мезофитов и ксерофитов	
2.3. Особенности строения надводных, плавающих и подводных листьев гетерофилльного макрофита	
2.4. Особенности строения водорослей	
<i>3. Почва как экологический фактор.</i>	
3.1. Почва как экологический фактор. Влияние эдафических факторов на жизнь растений; приспособления растений к засолению;- биохимические особенности галофитов; адаптивные признаки кальцефилов; особенности растений псаммофитов; принципы работы с экологическими шкалами. Экологические группы растений к pH почвенному раствору.	
3.2. Анатомо-морфологические адаптации растений по отношению к различному питанию.	
3.3. Определение экологической группы растений по отношению к pH почвенного раствора.	
<i>4. Особенности состояния растительных сообществ методами фитоиндикации</i>	
4.1. Метод флуктуирующей асимметрии листьев для оценки стабильности развития.	
4.2. Использование экологических шкал.	
4.3. Оценка индикаторных возможностей растений.	
4.4. Устойчивость хвойных пород в условиях антропогенного воздействия	
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	

**. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)**

№	Наименова-	☞ ◊ ◃	Объем учебной работы	Форма	К	К	К
---	------------	-------	----------------------	-------	---	---	---



п/п	ние модулей и разделов дисциплины		Общая трудоемкость	Лекции	Практические занятия	Практическая подготовка в форме практических занятий	Самостоятельная работа	контроля знаний		
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10
Всего по дисциплине		ПК-2.3	108	18	14	4	53,75	Зачет	51	100
<b>I. Рубежный рейтинг</b>								Общая сумма баллов, набранная в ходе освоения дисциплины	31	60
<b>Модуль 1. Популяционная характеристика растений»</b>		ПК-2.3	41,75	8	7	-	26,75		15	30
1. Введение в экологию растений.			10,75	2	2	--	6,75	Устный опрос Защита практических работ		
2. Экологическая гетерогенность растений			21	4	2	-	15	Устный опрос Защита практических работ		
3. Определение стабильности развития репродуктивных и вегетативных органов растений в различных условиях природопользования			9	2	2	-	5	Устный опрос Защита практических работ		
<i>Итоговое занятие по модулю I</i>			1		1	-	-	Устный опрос тестиро-		

							вание		
<b>Модуль 2 «Действие факторов среды на растения»</b>	<b>ПК-2.3</b>	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>27</b>		<b>16</b>	<b>30</b>
1. Свети температура и его влияние на морфологическую и анатомическую структуру растений		13	4	2	-	7	Устный опрос Защита практических работ		
2. Влияние условий влажности на морфологическую и анатомическую структуру растений. Водные растения и их особенности		11	2	2	-	7	Устный опрос Защита практических работ		
4. Влияние эдафических факторов на морфологическую и анатомическую структуру растений		10	2	2	-	6	Устный опрос Защита практических работ		
<b>5. Особенности состояния растительных сообществ методами фитоиндикации</b>		<b>14</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	Устный опрос Защита практических работ		
<i>Итоговое занятие по модулю I</i>				1			Устный опрос тестирование		
<b>II. Творческий рейтинг</b>							<b>Оценка выполнения индивидуального творческого задания</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
<b>III. Рейтинг личностных качеств</b>							<b>Оценка личностных качеств обучающегося, проявленных при изучении дисципли-</b>	<b>3</b>	<b>10</b>

							плины		
IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований							+		
V. Промежуточная аттестация							зачет	15	25

## 5.2. Оценка знаний студентов

### 5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки:

Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

### 5.2.2. Критерии оценки знаний обучающегося на зачете

Оценка «зачтено» на зачете определяется на основании следующих критериев:

- обучающийся усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии, при этом проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе;
- обучающийся показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценка «не зачтено» определяется на основании следующих критериев:

- обучающийся допускает грубые ошибки в ответе и при выполнении заданий, при этом не обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;
- обучающийся демонстрирует проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий;
- обучающийся не может продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

**5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине** (приложение 1)

## VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература:

1. Экология [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / под ред. А.В. Тотая. - 3-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Юрайт, 2013. - эл. опт. диск. - (Бакалавр. Базовый курс). Режим доступа: [http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS\\_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=1488363830216923115&Image\\_file\\_n](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=1488363830216923115&Image_file_n)

[ame=Ucheb%5CEkologiya%5Fuchebnik%2Epdf&mfn=39353&FT\\_REQUEST=&CODE=9999&PAGE=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r15/cgiirbis64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=1488363830216923115&Image_file_name=Ucheb%5CEkologiya%5Fuchebnik%2Epdf&mfn=39353&FT_REQUEST=&CODE=9999&PAGE=1)

2. Экология : учебное пособие для бакалавров / под ред. А. В. Тотая. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 411 с. - (Бакалавр. Базовый курс). Режим доступа: [http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r15/cgiirbis64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS\\_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=1488363830216923115&Image\\_file\\_name=Ucheb%5CEkologiya%5Fuchebnik%2Epdf&mfn=39461&FT\\_REQUEST=&CODE=411&PAGE=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r15/cgiirbis64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=1488363830216923115&Image_file_name=Ucheb%5CEkologiya%5Fuchebnik%2Epdf&mfn=39461&FT_REQUEST=&CODE=411&PAGE=1)

## **6.2. Дополнительная:**

1. Куликова, М.А. Экология растений: учебное пособие для студентов сельскохозяйственных вузов направления подготовки 05.03.06 - Экология и природопользование. Квалификация (степень) выпускника - бакалавр / сост.: М. А. Куликова, А. Г. Ступаков. - Белгород: Белгородский ГАУ, 2016. - 96 с. [http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r15/cgiirbis64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BELGAU\\_READER&P21DBN=BELGAU&Z21ID=1604550682633412&Image\\_file\\_name=Akt%5F534%5CEkologiya%5Frasteniy%2EUchebnoe%5Fposobie%2Epdf&mfn=11637&FT\\_REQUEST=1%2E%20%D0%9A%D1%83%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%2C%20%D0%9C%2E%D0%90%2E%20%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9&CODE=96&PAGE=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r15/cgiirbis64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BELGAU_READER&P21DBN=BELGAU&Z21ID=1604550682633412&Image_file_name=Akt%5F534%5CEkologiya%5Frasteniy%2EUchebnoe%5Fposobie%2Epdf&mfn=11637&FT_REQUEST=1%2E%20%D0%9A%D1%83%D0%BB%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%2C%20%D0%9C%2E%D0%90%2E%20%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B9&CODE=96&PAGE=1)
2. Березина, Н. А. Экология растений: учебное пособие / Н. А. Березина, Н. Б. Афанасьева. - М.: Академия, 2009. - 400 с.

### **6.2.1. Периодические издания**

1. Журнал «Экология растений»  
Режим доступа <http://vilingstore.net/pages/zhurnal-ekologiya-rasteniy>
2. Экология и жизнь. Научно-популярный и образовательный журнал выходит с 1996 года; рекомендован ВАК и Министерством Образования РФ. Режим доступа <http://smolensk.miit.ru/>
3. Электронный Журнал «Живой лес» Режим доступа: <http://givoyles.ru/>

## **6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

### 6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</p>
Лабораторно-практические занятия	<p>Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.</p>
Самостоятельная работа	<p>Знакомство с электронной базой данных кафедры, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
Подготовка к зачету	<p>При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач</p>

### 6.3.2. Видеоматериалы

1. ЧИР - 2015. *Ботаника и экология растений*  
– Режим доступа: <http://www.youtube.com/watch?v=u4LTiCJV9oY>
2. Институту экологии растений и животных  
Режим доступа [http://www.youtube.com/watch?v=6bAG\\_GGVofY](http://www.youtube.com/watch?v=6bAG_GGVofY)
3. Царство растений. Жизнь во влажном климате Режим доступа  
<http://www.dailymotion.com/video/x18oqmg>

#### 6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа	
<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>	Всероссийский институт научной и технической информации
<a href="http://www2.viniti.ru">http://www2.viniti.ru</a>	Научная электронная библиотека
<a href="http://www.fasi.gov.ru/">http://www.fasi.gov.ru/</a>	Федеральное агентство по науке и инновациям.
<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>	Министерство сельского хозяйства РФ
<a href="http://www.agro.ru/news/main.aspx">http://www.agro.ru/news/main.aspx</a>	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
<a href="http://www.iqlib.ru/">http://www.iqlib.ru/</a>	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
<a href="http://www.scirus.com/">http://www.scirus.com/</a>	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на английском и русском языках.
<a href="http://www.scintific.narod.ru/">http://www.scintific.narod.ru/</a>	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
<a href="http://www.ras.ru/">http://www.ras.ru/</a>	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
<a href="http://nature.web.ru/">http://nature.web.ru/</a>	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
<a href="http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/">http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/</a>	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
<a href="http://www.cnsnb.ru/">http://www.cnsnb.ru/</a>	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
<a href="http://www.agroportal.ru">http://www.agroportal.ru</a>	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.
<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>	Российская государственная библиотека
<a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>	Российское образование. Федеральный портал
<a href="http://n-t.ru/">http://n-t.ru/</a>	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
<a href="http://www.nauki-online.ru/">http://www.nauki-online.ru/</a>	Науки, научные исследования и современные технологии
<a href="http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html">http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html</a>	Полнотекстовые электронные библиотеки
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	

<a href="http://lib.belgau.edu.ru">http://lib.belgau.edu.ru</a>	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
<a href="http://ebs.rgazu.ru/">http://ebs.rgazu.ru/</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>	ЭБС «ZNANIUM.COM»
<a href="http://e.lanbook.com/books/">http://e.lanbook.com/books /</a>	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
<a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	СПС Консультант Плюс: Версия Проф
<a href="http://www2.viniti.ru/">http://www2.viniti.ru/</a>	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН
<a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории**

<b>Виды помещений</b>	<b>Оборудование и технические средства обучения</b>
№933 Лаборатория биологии	Специализированная мебель на 30 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна настольная, доска меловая настенная. Планшет «Информация» (2), Планшет «Красная книга», Планшет «Остановись, мгновенье» Количество посадочных мест 30
№937 Кабинет экологических основ природопользования	Специализированная мебель на 30 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна настольная, доска меловая настенная. Планшет «Информация» (3), Планшет НТО «Эколог», Планшет «НИР», Планшет «Экологическая ситуация в Белгородской области», Планшет «Экологический вестник», Планшет «Экологический манифест» Количество посадочных мест 28
№503 Лаборатория экологии (компьютерный класс)	15 компьютеров в сборе, информационные стенды, стулья и столы ученические, рабочее место преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная. Имеется система видеонаблюдения
№422 Лекционная аудитория	Интерактивная доска, кафедра стационарное демонстрационное оборудование (проектор, настенный экран) стулья 42 шт., и столы 21 шт. ученические, рабочее место



	преподавателя: стол, стул, доска меловая настенная.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 M6 PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI

## 7.2. Объемы лицензионного программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Кафедра	№, наименование	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа	Количество посадочных мест
Кафедра земледелия, агрохимии, землеустройства, экологии и ландшафтной архитектуры	№503 Лаборатория экологии (компьютерный класс)	- MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии - бессрочно; - MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии - бессрочно; - Kaspersky Endpoint Security (Договор №149 от 11.12.2020) - Экология.1С-КСУ: Охрана окружающей среды. Академическая версия. Сублицензионный договор №0018-943/18 от 21.10.2018. Срок действия лицензии - бессрочно. (отечественное ПО)	15
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)		Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №26 на передачу неисключительных прав от 26.12.2019. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии - бессрочно. Antivirus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №42 от 06.12.2019).Срок действия лицензии по 01.01.2021. Информационно правовое обеспече-	

		<p>ние "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA</p>	
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### **7.3. Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная**

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019

## **VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие

ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

*Приложение №1 к рабочей программе дисциплины*

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»  
(ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

**по дисциплине Экология растений**

**направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование**

**профиль Экология в АПК**

**год начала подготовки - 2021**

**п. Майский, 2021**

**Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК 2	Может оценить состояние сельскохозяйственных и лесных культур (в случае агролесомелиорации) на мелиорируемых землях	Оценивает признаки угнетения сельскохозяйственных и лесных растений на мелиорируемых почвах в зависимости от неблагоприятных внешних факторов	Первый этап (пороговой уровень)	<b>Знать:</b> основы экологии растений; взаимосвязи растений с факторами среды; отношения растений друг с другом и другими организмами.	Модуль 1 « <b>Популяционная характеристика растений</b> »	устный опрос	Итоговое тестирование
						тестирование	зачет
					Модуль 2 « <b>Действие факторов среды на растения</b> »	устный опрос	итоговое тестирование
			тестирование	вопросы к зачету			
			Второй этап (продвинутый уровень)	<b>Уметь:</b> Оценивает признаки угнетения сельскохозяйственных и лесных растений на мелиорируемых почвах в зави-		Модуль 1 « <b>Популяционная характеристика растений</b> »	Разработка презентаций
					тестирование		вопросы к зачету
Модуль 2 « <b>Действие факторов</b> »	Разработка презентаций	итоговое тестирование, просы к					

				симости от неблагоприятных внешних факторов	среды на растения»		Вопросы к зачету
						тестирование тес	
			Третий этап (высокий уровень)	<b>Владеть:</b> владением базовыми знаниями экологии растений для практических целей.	<b>Модуль 1 «Популяционная характеристика растений»</b>	Ситуационные задачи	итоговое тестирование,
		Тестирование				вопросы к зачету	
		<b>Модуль 2 «Действие факторов среды на растения»</b>			Ситуационные задачи	итоговое тестирование,	
					тестирование	вопросы к зачету	

## Показатели и критерии оценивания компетенций, а также шкала оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения, соотношенные с индикаторами достижения компетенции (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		<i>не зачтено/неуд.</i>	<i>Зачтено/удовл.</i>	<i>Зачтено/хорошо</i>	<i>Зачтено/отлично</i>
<b>ОПК 2</b>	<b>ПК.2.3.</b> Оценивает признаки угнетения сельскохозяйственных и лесных растений на мелиорируемых почвах в зависимости от неблагоприятных внешних факторов	<i>Не может</i> оценивать признаки угнетения сельскохозяйственных и лесных растений на мелиорируемых почвах в зависимости от неблагоприятных внешних факторов	<i>Частично</i> оценивает признаки угнетения сельскохозяйственных и лесных растений на мелиорируемых почвах в зависимости от неблагоприятных внешних факторов	<i>Может</i> оценить признаки угнетения сельскохозяйственных и лесных растений на мелиорируемых почвах в зависимости от неблагоприятных внешних факторов	<i>Свободно</i> оценивает признаки угнетения сельскохозяйственных и лесных растений на мелиорируемых почвах в зависимости от неблагоприятных внешних факторов
	<b>Знать:</b> основы экологии растений; взаимосвязи растений с факторами среды; отношения растений друг с другом и другими организмами.	<i>Допускает грубые ошибки</i> в знании основы экологии растений; взаимосвязи растений с факторами среды;	<i>Может изложить</i> основы экологии растений; взаимосвязи растений с факторами среды; отношения растений друг с другом и другими организмами.	<i>Знает</i> основы экологии растений; взаимосвязи растений с факторами среды; отношения растений друг с другом и другими организмами.	<i>Аргументировано приводит</i> основы экологии растений; взаимосвязи растений с факторами среды; отношения растений друг с другом и другими организмами.

		отношения растений друг с другом и другими организмами.			
	<b>Уметь:</b> оценивает признаки угнетения сельскохозяйственных и лесных растений на мелиорируемых почвах в зависимости от неблагоприятных внешних факторов	<b>Не умеет</b> оценивает признаки угнетения сельскохозяйственных и лесных растений на мелиорируемых почвах в зависимости от неблагоприятных внешних факторов	<b>Частично умеет</b> оценивает признаки угнетения сельскохозяйственных и лесных растений на мелиорируемых почвах в зависимости от неблагоприятных внешних факторов	<b>Способен</b> оценивает признаки угнетения сельскохозяйственных и лесных растений на мелиорируемых почвах в зависимости от неблагоприятных внешних факторов	<b>Способен самостоятельно</b> оценивает признаки угнетения сельскохозяйственных и лесных растений на мелиорируемых почвах в зависимости от неблагоприятных внешних факторов
	<b>Владеть:</b> базовыми знаниями экологии растений для практических целей.	<b>Не владеет</b> базовыми знаниями экологии растений для практических целей.	<b>Частично владеет :</b> владением базовыми знаниями экологии растений для практических целей.	<b>Владеет</b> базовыми знаниями экологии растений для практических целей.	<b>Свободно :</b> владеет базовыми знаниями экологии растений для практических целей.



**3. Типы контрольных заданий или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

***Первый этап (пороговой уровень)***

**ЗНАТЬ (помнить и понимать):** студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

**Текущий контроль**

**Устный опрос**

1. Наука экология.
2. Объект и методы изучения.
3. История развития ботаники и экологии.
4. Экологические группы растений.
5. Жизненные формы растений.
6. Эколого-фенотипические стратегии растений.
7. Экологическая гетерогенность популяций.
8. Экотипы растений.
9. Экологические ниши растений.
10. Влияние железной дороги на морфометрические характеристики семян сорных растений
11. Методы биоиндикации и экологические шкалы

**Тестирование**

**Примеры тестовых заданий**

**Модуль 1**

1. Экология растений – это междисциплинарная наука синтеза...
  - A. ботаники и экологии
  - B. генетики и экологии
  - C. экологии и физиологии
  - D. физиологии и ботаники
  
2. Первые научные обобщения, касающиеся экологии растений, содержатся в трудах  
A. Теофраста

- В. Ж.Ф.Турнефора
- С. К.Линнея
- Д. И.Канта

3. Кто из нижеперечисленных в своем труде «*Historia plantarum*» специальную главу посвятил описанию местообитаний растений

- А. Д.Рей
- В. А.Чезальпино
- С. А.Гумбольдт
- Д. Ж.Б.Ламарк

4. Кто классифицировал местообитания растений, основываясь на таких факторах внешней среды, как температура, свет, влага, почва в книге «*География растений*» (1855г.)

- А. А.Декандоль
- В. Ю.Либих
- С. Ч.Дарвин
- Д. Э.Геккель

5. Кто ввел в научный обиход бинарную номенклатуру и создал основы систематики организмов (1735г.)

- А. К.Линней
- В. Ж.Б.Ламарк
- С. И.Кант
- Д. Ч.Дарвин

6. В каком году на третьем Всемирном ботаническом конгрессе в Брюсселе экология растений официально признана разделом ботаники

- А. 1910г.
- В. 1895г.
- С. 1869г.
- Д. 1858г.

7. Кому принадлежит труд «*Plantensamfund*» (1895г.)

- A. Е. Вармингу
- B. Д.Рею
- C. А.Шимперу
- D. К.А.Тимирязеву

8. Кто из нижеперечисленных, подчеркнув значение эволюционных идей для развития науки, назвал 19в. веком Ч.Дарвина

- A. К.А.Тимирязев
- B. Г.И.Танфильев
- C. Н.Ф.Леваковский
- D. Е.Варминг

9. Кто доказал, что все растения нуждаются в почвенном азоте

- A. Ж.Б. Буссенго
- B. А.Шимпер
- C. А.Гризебах
- D. А.Гумбольдт

10. Кто сформулировал «Закон минимума» (1840г.)

- A. Ю.Либих
- B. А.Н.Бекетов
- C. К.А.Тимирязев
- D. Э.Геккель

## Модуль 2

1. Основные внешние ритмы имеют геофизическую природу, так как связаны:

- A. все перечисленное
- B. с вращением Солнечной системы вокруг центра галактики
- C. с изменением солнечной активности
- D. с вращением Земли вокруг своей оси

2. Выберите номер правильного суждения

- A. в ответ на геофизические циклы живые организмы выработали адаптивные биологические ритмы
- B. причиной суточных ритмов является вращение Солнца вокруг Земли
- C. причиной суточных ритмов является вращение Земли вокруг Солнца

3. Проявлением суточных ритмов у человека *не* является:

- A. выделение слюны при попадании пищи в рот
- B. изменение температуры тела
- C. изменение глубины и частоты дыхания
- D. изменение частоты сердечных сокращений

4. Лунный месяц составляет

- A. 29,53 земных суток
- B. 30 земных суток
- C. 29 земных суток
- D. 28,5 земных суток

5. Длина волны ультрафиолетовых лучей равна

- A. менее 0,4 мкм
- B. 0,4-0,74 мкм
- C. 0,74-2 мкм
- D. 2-5 мм

6. Длина волны видимого света равна

- A. 0,4-0,74 мкм
- B. менее 0,4 мкм
- C. 0,74-2 мкм
- D. 2-5 мм

7. Длина волны инфракрасных лучей равна

- A. 0,74-2 мкм
- B. 0,4-0,74 мкм
- C. менее 0,4 мкм
- D. 2-5 мм

## Промежуточный контроль

### Итоговое тестирование (В УМК нам сайте)

#### Зачет

1. Предмет и задачи экологии растений. Объект и методы изучения.
2. Экологические группы растений.
3. Эколого-фенотипические стратегии растений.
4. Экологические ниши растений.
5. Ткани растений: эпидермис, мезофилл (столбчатый и губчатый, проводящие пучки и др.)
6. Вегетативные органы растений: корень, побег. Устьица.
7. Гигрофиты. Условия существования и особенности организации гигрофитов.
8. Гидрофиты. Отличие водной среды от воздушной. Морфолого-анатомические и физиологические особенности строения гидрофитов.
9. Температура как экологический фактор. Экологические типы растений по отношению к температуре.
10. Роль ветра в опылении, распространении плодов и семян, влияние на морфогенез побегов.
11. Псаммофиты и литофиты. Биолого-морфологические особенности растений сыпучих песков и каменистых осыпей.
12. Отношение растений к кислотности почвы. Экологические группы.
13. Влияние зоогенного фактора на растения.
14. Давление как экологический фактор.
15. Значение растений в жизни человека
16. Фитогенные факторы.
17. Действие на растения атмосферного электричества, огня, магнитного поля Земли, ионизирующих излучений.

#### ***Второй этап (продвинутый уровень)***

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

#### **Разработка презентаций по тематикам (примеры)**

1. История развития экологии растений как науки. Основные этапы.

2. Характеристика растений как открытой системы.
3. Эволюция растений.
4. Значение устойчивости растений на воздействие фактов среды.
5. Макрорельеф и его роль в жизни растений. Распределение типов растительности.
6. Экология высокогорных растений.
7. Роль элементов мезорельефа в жизни растений.
8. Микрорельеф в жизни растений.
9. Действие на растения атмосферного электричества, огня, магнитного поля Земли.
10. Действие на растения ионизирующее излучения. Радиационная экология Биотические факторы.
11. Зоогенные факторы, их влияние на растительные организмы
12. Фитогенные факторы. Прямые или контактные взаимодействия между растениями
13. Физиологические контакты между растениями: симбиоз, паразитизм, сапрофитизм
14. Косвенные трансбиотические взаимоотношения растений
15. Что такое экологический оптимум? Влияние сообитателей на положение экологического оптимума?
16. Основные формы воздействия человека на растения.
17. Прямые влияния человека.
18. Косвенные влияния человека на растительные организмы
19. Экология городских растений.

## Тестирование

### Примеры тестовых заданий

#### Модуль 1

1. Кто написал книгу «География растений на физиологической основе» (1898г.)
  - A. А.Шимпер
  - B. Б.А.Келлер
  - C. Ф.Клементс
  - D. Ж.Б.Буссенго
  
2. Кто детально описал последовательность изменения растительности песчаных дюн около оз. Мичиган
  - A. Г.Коулс
  - B. Ф.Клементс
  - C. Дж. Е.Уивер

D. Д.Рей

3. Кем был предложен термин «экосистема» (1935г.)

A. А.Тенсли

B. Г.Глизон

C. Г.Винберг

D. Г.Райли

4. Кто в 1832г. обосновал выделение особой науки «эпирреологии», соответствующей современному пониманию аутэкологии

A. О.П.Декандоль

B. А.Тенсли

C. Х.Уотсон

D. Ж.Б.Ламарк

5. Кто в 1833г. предложил субординированную типологию экологических факторов, включающих тепло, увлажнение, условия освещения, экспозицию склонов, механические и химические свойства почв и при этом отмечал важность сочетания факторов

A. Х.Уотсон

B. А.Гризебах

C. Г.Коулс

D. Ю.Либих

6. В каком году был сформулирован «Закон минимума»

A. 1840г.

B. 1832г.

C. 1935г.

D. 1833г.

7. В каком году впервые дано описание основных растительных сообществ всего земного шара

A. 1872г.

B. 1840г.

C. 1855г.

D. 1959г.

8. Кому принадлежат научные публикации «Идеи о физиономичности растений» (1806г.) и «Идеи о географии растений» (1807г.)

A. А.Гумбольдт

B. О.П.Декандоль

- C. Ж.Б.Буссенго
- D. И.И.Лепехин

9. В каком году появилась работа А.Н.Бекетова «Гармония в природе», в которой излагались сведения об изменении растений в различных условиях обитания, о борьбе за существование
- A. 1858г.
  - B. 1806г.
  - C. 1935г.
  - D. 1872г.
10. В каком году было выделение особой науки «эпирреологии», соответствующей современному пониманию аутоэкологии
- A. 1832г.
  - B. 1820г.
  - C. 1855г.
  - D. 1840г.

## Модуль 2

1. К какой группе экологических факторов относится свет:
- A. абиотические
  - B. биотические
  - C. антропогенные
2. Нижняя граница освещенности для сосудистых растений лежит в пределах:
- A. 3%
  - B. 1%
  - C. 10%
  - D. 18%
3. Потребность в освещении у растений увеличивается в следующем порядке:
- A. водоросли  $\triangleleft$  мхи и лишайники  $\triangleleft$  папоротники  $\triangleleft$  цветковые растения
  - B. цветковые растения  $\triangleleft$  папоротниковидные  $\triangleleft$  мхи и лишайники  $\triangleleft$  водоросли



- C. папоротники → водоросли → цветковые растения → мхи и лишайники
- D. водоросли → мхи и лишайники → цветковые растения → папоротники

4. Выберите фактор, который является ограничивающим для растений в океане:

- A. свет
- B. вода
- C. температура
- D. соленость воды

5. Какую часть спектра составляет длина волны в пределах до 400 нм:

- A. ультрафиолетовая
- B. видимая
- C. инфракрасная

6. Какой длине волны соответствует инфракрасная часть спектра:

- A. более 800 нм
- B. до 400 нм
- C. 400-800 нм
- D. нет верного ответа

7. Радиация, которую используют растения для фотосинтеза, называется:

- A. фотосинтетически активная радиация
- B. хемосинтетически активная радиация
- C. активная радиация
- D. радиация, необходимая для фотосинтеза

8. Кто развил понятие «фотосинтетически активная радиация»:

- A. А. Ничипорович
- B. В. Вернадский
- C. А. Мохоровичич
- D. Б. Миркин

9. Выберите верное утверждение...

- A. все ответы верны

- B.** отражающая способность зависит от свойств поверхности
- C.** отражающая способность - отражать поток электромагнитного излучения
- D.** отражающая способность характеризуется величиной альбедо

10. Какой частью листа задерживается инфракрасный свет:

- A.** эпидермисом
- B.** столбчатой тканью
- C.** хлоропластами
- D.** устьицами

11. Отражение инфракрасной радиации листьями составляет:

- A.** 45%
- B.** 28%
- C.** 59%
- D.** 7%

### **Промежуточный контроль**

#### **Итоговое тестирование (В УМК нам сайте)**

#### **Зачет**

1. История развития экологии растений как науки: зарождение и становлении экологии растений как науки, оформление экологии растений в самостоятельную отрасль знания.
2. Понятие о жизненной форме (биоморфе). Многообразие жизненных форм и метаморфозов вегетативных органов как следствие экологической пластичности растения.
3. Экологическая гетерогенность популяций.
4. Экотипы растений.
5. Вода в жизни растений. Влияние различных форм воды на растения.
6. Экологические типы наземных растений по отношению к водному режиму. Эфемеры и эфемероиды. Мезоморфные признаки в строении их вегетативных органов.
7. Ксерофиты. Физиологические и морфолого-анатомические особенности суккулентов, их адаптивная стратегия.
8. Психрофиты и растения сфагновых болот (оксилофиты). Черты ксероморфного и гигроморфного строения.
9. Свет как экологический фактор. Роль света в жизни растений. Приспо-

собления растений к световому режиму. Гелиофиты, сциофиты и теневыносливые растения.

10. Физиологические адаптации растений к световым условиям местобитания. Сезонные адаптации.
11. Адаптация растений к перегреву и к низким температурам (холоду). Влияние температуры на морфогенез растений.
12. Воздух как экологический фактор. Химический состав воздуха и его влияние на физиологические процессы растений.
13. Почвенные (эдафические) факторы и их формирующее влияние на растения.
14. Экологические группы растений по отношению к засолению. кальцефилы – растения известняков и меловых обнажений.
15. Экологическое значение макро- и микроэлементов в жизни растений.
16. Влияние рельефа (орографический фактор). Физиолого-биохимические и биолого-морфологические особенности растений субальпийского и альпийского поясов.
17. Фитогенные факторы в жизни растений и фитоценозов.
18. Экологическое значение растительных индикаторов.
19. Фенология.

### ***Третий этап (высокий уровень)***

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

### **Ситуационные задачи**

Как устроены обитатели воды?

Из предлагаемого набора признаков выберите лишь те, которые соответствуют заданному растению. (В более сложном варианте - определите по этим признакам название растения.)

1. Растение, плавающее в толще воды. 1. Длинные корни. 2. Хорошо развиты корневые волоски. 3. Нежные прозрачные овальные листья. 4. Цветки собраны в колоски. 5. Пыльца переносится ветром. 6. Стебель прочный, толстый. 7. Стебель тонкий, слабый. 8. Корни плохо развиты.

Ответ: 3.4.5.7.8 - рдест

2. Растение, плавающее на поверхности воды.

1. Стебель плоский, округлый. 2. Листья длинные. 3. Листья чешуевидные. 4. Цветки крупные, яркие. 5. Корневища толстые. 6. Корни тонкие, короткие. 7. Покров листьев толстый, кожистый. 8. Стебель покрыт тонкой кожицей. 9. Цветки без лепестков. 10. Верхняя сторона стебля зеленая, нижняя - красноватая.

Ответ: 1.3.6.8.9.10 - ряска

3. Растение, плавающее на поверхности воды.

1. ~~Стебель~~ длинный, толстый. 2. Стебель покрыт корой. 3. Листья толстые, зазубрены по краям. 4. Листья накапливают внутри воздух. 5. Корни толстые. 6. Листовые пластинки рассечены. 7. Стебель укороченный. 8. Плоды созревают под водой. 9. Семена с крылатками. 10. На удлинённых побегах образует розетки листьев. 11. Листья опушенные.

Ответ: 3.4.7.8.10 - телорез

4. Растение, прикрепляющееся ко дну на глубине до 4-5 м.

1. Листья плавающие, овальные. 2. Листья без черешков. 3. Стебли длинные, тонкие. 4. Черешки листьев длинные. 5. В черешках много воздухоносных каналов. 6. Корни длинные, толстые. 7. Корневища толстые, горизонтальные. 8. Корни почти без корневых волосков. 9. Кожистые рассечённые листья. 10. Цветки яркие, желтые, на длинных цветоножках. 11. Семена с пушинками. 12. Плоды могут долго плавать.

Ответ: 1.4.5.7.8.10.12 - кубышка

5. Растение, прикрепленное ко дну на глубине до 1 м, у берега.

1. Первые подводные листья длинные, узкие. 2. Над водой листья на черешках с пластинкой в виде наконечника стрелы. 3. Корни толстые, длинные. 4. Внутри растения много воздухоносных ходов. 5. Листья опушенные. 6. Растение многолетнее. 7. Плоды мелкие, долго плавают. 8. Плоды быстро намокают и тонут. 9. Плавающие листья черешковые, с овальными листовыми пластинками. 10. Листья покрыты тонкой кожицей.

Ответ: 1.2.4.6.7.9.10 - стрелолист

6. Трава, растущая на дне на мелководьях.

1. Листья узкие, жесткие. 2. Корневище толстое, полое внутри. 3. Листья крупные, рассечены на мелкие дольки. 4. Стебли прямостоячие, полые. 5. Растение покрыто длинными волосками. 6. Плоды сочные. 7. Оторванные куски корневища долго плавают. 8. Растение без волосков.

Ответ: 2.3.4.7.8 - вех ядовитый

Адаптации к жизни в лесу

1. Растение из первого яруса леса.

1. Ствол толстый. 2. Стебель тонкий, зеленый. 3. Ствол покрыт корой. 4. Листья мелкие. 5. Листья напоминают иголки. 6. Крона широкая, раскидистая. 7. Ветви кроны отходят от ствола высоко над землей. 8. Форма корневой системы зависит от почвы. 9. Стебель короткий.

Ответ: 1.3.4.5.7.8 - сосна обыкновенная

2. Растение из второго (кустарникового) яруса леса.

1. Ствол толстый. 2. Стебель сильно разветвлен. 3. Крона широкая, раскидистая. 4. Листья мелкие, светло-зеленые. 5. Листья опушенные. 6. Листья с широкими листовыми пластинками, темно-зеленые. 7. Листья повернуты ребром к солнечному свету. 8. Листовая мозаика. 9. Цветки зеленоватые, мелкие. 10. Цветки белые, в щитковидных соцветиях.

Ответ: 2.3.6.8.10 - калина

3. Растение из травяно-кустарничкового яруса.

1. Растение невысокое. 2. Листья длинные, узкие. 3. Листья покрыты восковым налетом. 4. Листья темно-зеленые. 5. Листья тонкие, широкие. 6. Листовая мозаика. 7. Стебли тонкие. 8. Стебли одревесневшие, разветвленные. 9. Плоды с крылатками. 10. Длинные корневища. 11. Плоды сочные, темные, с восковым налетом.

Ответ: 1.4.5.6.7.8.10.11 - черника

\*4. Растение из травяно-кустарничкового яруса.

1. Листья узкие. 2. Стебель толстый, покрыт корой. 3. Листья широкие. 4. Листья светло-зеленые, с восковым налетом. 5. Листья темно-зеленые, крупные. 6. Стебель зеленый, прямой. 7. Стебель легко ломается. 8. Стебель образует множество побегов от основания. 9. Верхушечные соцветия. 10. Цветки мелкие, невзрачные, без околоцветника. 11. Цветки заметны издали, синие. 12. Околоцветник неправильный. 13. Цветки без нектара. 14. Цветки выделяют нектар. 15. Лепестки превращены в нектарники.

Ответ: 3.5.6.7.9.11.12.14.15 - борец

\* Где они живут?

По данным в задаче приспособительным признакам определите местообитание. Более легкий вариант - выберите верный ответ из нескольких предложенных в скобках.

1. Растение имеет слабый тонкий стебель; нежные прозрачные листья; тонкие корни, почти без корневых волосков; покрыто тонкой кожицей, без устьиц. (песчаная пустыня, озеро, скалы, лес). Ответ: озеро.

2. Растение с тонким прямостоячим стеблем; узкими листьями с восковым налетом; листьями, расположенными ребром к солнцу; длинными корнями. (лес, озеро, скалы, остепненный луг). Ответ: остепненный луг.

3. Растение низкое, с темно-зелеными широкими листовыми пластинками; листья голые; длинное корневище; белые, собранные в соцветия цветки. (лес, луг, водоем, верховое болото). Ответ: лес.

4. Листья растения мелкие, густо покрыты белыми волосками; стебель тонкий, прочный; корни длинные с многочисленными корневыми волосками. (низинное болото, лес, заливной луг, степь). Ответ: степь.

5. Растение низкое; листья мелкие; корни разветвленные, извилистые, прочные; стебли искривленные, стелющиеся, сильно ветвящиеся у поверхности субстрата, легко образуют придаточные корни. (лес, скалы, вечные снега, низинное болото). Ответ: скалы.

6. Кустарничек с мелкими линейными плотными листьями, интенсивно выделяющими эфирные масла; края их слегка загнуты вниз; стебли сильно разветвленные, легко образуют придаточные корни; корневая система поверхностная. (лес, луг, верховое болото, озеро). Ответ: верховое болото.

7. Травянистое растение; листья с длинными черешками, собраны в розетку; на листовых пластинках длинные железистые волоски, выделяющие капельки липкого сока; зимующие почки закладываются выше предыдущих; новые корни образуются выше старых. (низинное болото, верховое болото, озеро, луг). Ответ: верховое болото.

## Экология особи

\* Исправить ошибки в тексте и ответить на вопрос:

Исследователи морей и океанов обнаружили интересное явление: водоросли, растущие на разной глубине, отличаются по окраске. Ближе всего к поверхности плавают бурые, чуть глубже - зеленые и на самой большой глубине - красные и черные водоросли. Чем же это объяснить?

Ответ: Ближе к поверхности - зеленые, затем - бурые и самые глубоководные - красные водоросли. Вода поглощает свет в красно-оранжевой части спектра, поэтому в растущих на большой глубине растениях преобладают бурые (фукоксантин) и особенно красные (фикоэритрин) пигменты, способные поглощать синие и зеленые лучи света. Почти черный цвет некоторых красных водорослей объясняется концентрацией пигментов.

1. На солонцах могут жить лишь немногие растения. Здесь им не хватает влаги. Такой их обитатель, как солерос, образует порой одновидовые сообщества. У него мощная, проникающая глубоко в почву корневая система, с помощью которой этот кустарничек и добывает воду.

Ответ: У солероса слабо развитая поверхностная корневая система, с помощью которой это травянистое растение добывает воду.

2. Мхи - очень низенькие растения. Их слабые корешки не могут всасывать воду с большой глубины, и маленькие размеры помогают ее экономить, поэтому их так много в засушливых районах.

Ответ: У мхов нет корней, только ризоиды. Всасывают воду мхи всей поверхностью, поэтому предпочитают влажные места. В засушливых районах мхи активно растут лишь во влажные периоды, а в период засухи могут сильно высыхать, но не теряют при этом жизнеспособности.

3. Сосна обыкновенная - растение теневыносливое, поэтому ее часто можно встретить под пологом других деревьев. К почве она нетребовательна и растет как на песках, так и на болотах.

Ответ: Сосна обыкновенная - светолюбива, но ее подрост может выдерживать значительное затенение.

4. Рано весной, еще до появления листьев, зацветает осина. Ее цветки, образующие большое количество пыльцы и нектара, привлекают к себе первых насекомых. Созревшие семена затем долго висят на материнских деревьях, постепенно осыпаясь.

Ответ: Цветки осины невзрачные, опыляются ветром, нектара не образуют. Семена, снабженные пушистыми волосками, сдувает ветер, и на растении они долго не висят.

5. Мелкие семена таких растений, как фиалки, чистотел, хохлатка не имеют парашютиков и не могут летать. У них имеются только небольшие белые выросты по бокам семени. Зачем они им нужны и как эти семена распространяются по территории?

Ответ: Выросты обогащены питательными веществами и привлекают муравьев. Те и разносят семена.

## Тестирование

### Примеры тестовых заданий

#### Модуль 1

1. В каком году А.Шимпер написал книгу «География растений на физиологической основе»
  - A. 1898г.
  - B. 1959г.
  - C. 1833г.
  - D. 1872г.
  
2. В каком году К.Линней ввел в научный обиход бинарную номенклатуру и создал основы систематики организмов
  - A. 1735г.
  - B. 1895г.
  - C. 1840г.
  - D. 1898г.
  
3. Кто из нижеперечисленных в своей работе «Экология растений» (1913г.) представил систему жизненных форм растений
  - A. О.Друде
  - B. А.Шимпер
  - C. Е.Варминг
  - D. Н.Ф.Леваковский
  
4. В каком году Е.Варминг издал труд «Plantensamfund»
  - A. 1895г.
  - B. 1913г.
  - C. 1908г.
  - D. 1912г.
  
5. Кому принадлежит труд «Растения-индикаторы» (1920г.)
  - A. Ф.Клементсу
  - B. Г.Коулсу
  - C. И.И.Туманову
  - D. Н.А.Максимову

6. Кто предложил свою классификацию сукцессий, экспериментально исследовал конкуренцию, изучал историю растительности, внес весомый вклад в учение о растительных сообществах, которые рассматривал как целостные структуры, образованные в результате коэволюции растений
- A. В.Н.Сукачев
  - B. Л.Г.Раменский
  - C. С.И.Коржинский
  - D. В.В. Алехин
7. В каком году А.Декандоль издал книгу «География растений»
- A. 1855г.
  - B. 1912г.
  - C. 1920г.
  - D. 1895г.
8. В каком году А.Гумбольдт издал научную публикацию «Идеи о физиономичности растений»
- A. 1806г.
  - B. 1855г.
  - C. 1920г.
  - D. 1913г.
9. В каком году А.Гумбольдт издал научную публикацию «Идеи о географии растений»
- A. 1807г.
  - B. 1895г.
  - C. 1907г.
  - D. 1735г.
10. В каком году Х.Уотсон предложил субординированную типологию экологических факторов, включающих тепло, увлажнение, условия освещения, экспозицию склонов, механические и химические свойства почв и при этом отмечал важность сочетания факторов
- A. 1833г.
  - B. 1895г.
  - C. 1840г.



D. 18807г.

11. Кто в 1858г. издал работу «Гармония в природе», в которой излагались сведения об изменении растений в различных условиях обитания, о борьбе за существование

- A. А.Н.Бекетов
- B. Б.А.Келлер
- C. П.А.Генкель
- D. А.А.Уранов

## Модуль 2

1. Жизненная форма это

- A. морфологический тип приспособлений растений и животных к основным факторам места обитания и определенного образа жизни
- B. совокупность видов, характеризующаяся сходными потребностями в величине какого-либо экологического фактора и возникшими в результате его воздействия в процессе эволюции
- C. природный комплекс (биокосная система), образованный живыми организмами (биоценоз) и средой их обитания
- D. типическая форма какого-либо вида с высокой степенью *полиморфизма*

2. Экологическая группа это

- A. совокупность видов, характеризующаяся сходными потребностями в величине какого-либо экологического фактора и возникшими в результате его воздействия в процессе эволюции
- B. морфологический тип приспособлений растений и животных к основным факторам места обитания и определенного образа жизни
- C. природный комплекс (биокосная система), образованный живыми организмами (биоценоз) и средой их обитания
- D. типическая форма какого-либо вида с высокой степенью *полиморфизма*

3. Морфотип (экотип)

- A. морфологический тип приспособлений растений и животных к основным факторам места обитания и определенного образа жизни
- B. совокупность видов, характеризующаяся сходными потребностями в величине какого-либо экологического фактора и возникшими в резуль-

тате его воздействия в процессе эволюции

- C. природный комплекс (биокосная система), образованный живыми организмами (биоценоз) и средой их обитания
- D. типическая форма какого-либо вида с высокой степенью *полиморфизма*

#### 4. Фанерофиты

- A. Почки возобновления зимуют или переносят засушливый период открыто, достаточно высоко над землёй (деревья, кустарники, древесные лианы, эпифиты и полупаразиты типа омелы)
- B. Почки расположены чуть выше уровня почвы, на высоте 20-30 см (кустарнички, полукустарники, полукустарнички, многие стелющиеся растения, растения – подушки)
- C. Это травянистые многолетние растения; чьи почки возобновления находятся на уровне почвы или погружены не очень глубоко (главным образом, в подстилу из мёртвого растительного опада)
- D. Однолетники, у которых к концу сезона все вегетативные части отмирают и зимующих почек не остаётся. На следующий год растения возобновляются из семян

#### 5. Терофиты

- A. Однолетники, у которых к концу сезона все вегетативные части отмирают и зимующих почек не остаётся. На следующий год растения возобновляются из семян
- B. Почки возобновления зимуют или переносят засушливый период открыто, достаточно высоко над землёй (деревья, кустарники, древесные лианы, эпифиты и полупаразиты типа омелы)
- C. Почки расположены чуть выше уровня почвы, на высоте 20-30 см (кустарнички, полукустарники, полукустарнички, многие стелющиеся растения, растения – подушки)
- D. Обычные травянистые многолетние растения; чьи почки возобновления находятся на уровне почвы или погружены не очень глубоко (главным образом, в подстилу из мёртвого растительного опада)

#### 6. Крптофиты

- A. Представлены либо псафитами, у которых ножки находятся в земле на

- некоторой глубине (они подразделяются на корневищные, клубневые, луковичные), либо гидрофитами, у которых почки зимуют под водой
- В. Обычные травянистые многолетние растения; чьи почки возобновления находятся на уровне почвы или погружены не очень глубоко (главным образом, в подстилу из мёртвого растительного опада)
  - С. Однолетники, у которых к концу сезона все вегетативные части отмирают и зимующих почек не остаётся. На следующий год растения возобновляются из семян
  - Д. Почки возобновления зимуют или переносят засушливый период открыто, достаточно высоко над землёй (деревья, кустарники, деревянистые лианы, эпифиты и полупаразиты типа омелы)

#### 7. Гемикриптофиты

- А. Обычные травянистые многолетние растения; чьи почки возобновления находятся на уровне почвы или погружены не очень глубоко (главным образом, в подстилу из мёртвого растительного опада)
- В. Однолетники, у которых к концу сезона все вегетативные части отмирают и зимующих почек не остаётся. На следующий год растения возобновляются из семян
- С. Почки возобновления зимуют или переносят засушливый период открыто, достаточно высоко над землёй (деревья, кустарники, деревянистые лианы, эпифиты и полупаразиты типа омелы)
- Д. Почки расположены чуть выше уровня почвы, на высоте 20-30 см (кустарнички, полукустарники, полукустарнички, многие стелющиеся растения, растения – подушки)

#### 8. Эпифиты относятся к

- А. фанерофитам
- В. гемикриптофитам
- С. терофитам
- Д. криптофитам

#### 9. Полупаразит омела относится к

- А. фанерофитам
- В. гемикриптофитам
- С. терофитам
- Д. криптофитам

10. Терофиты это

- A. Василёк синий, ярутка полевая, череда трёхраздельная, ромашка аптечная
- B. Клюква, брусника, черника
- C. Земляника луговая, одуванчик лекарственный, копытень европейский
- D. Ландыш майский, гусиный лук, кувшинка жёлтая, водокрас лягушачий

11. Хамефиты это

- A. Клюква, брусника, черника
- B. Василёк синий, ярутка полевая, череда трёхраздельная, ромашка аптечная
- C. Земляника луговая, одуванчик лекарственный, копытень европейский
- D. Ландыш майский, гусиный лук, кувшинка жёлтая, водокрас лягушачий

12. Гемикриптофиты это

- A. Земляника луговая, одуванчик лекарственный, копытень европейский
- B. Василёк синий, ярутка полевая, череда трёхраздельная, ромашка аптечная
- C. Клюква, брусника, черника
- D. Ландыш майский, гусиный лук, кувшинка жёлтая, водокрас лягушачий

13. Криптофиты это

- A. Ландыш майский, гусиный лук, кувшинка жёлтая, водокрас лягушачий
- B. Василёк синий, ярутка полевая, череда трёхраздельная, ромашка аптечная
- C. Клюква, брусника, черника
- D. Земляника луговая, одуванчик лекарственный, копытень европейский

### **Промежуточный контроль**

**Итоговое тестирование (В УМК нам сайте)**

**Зачет (задачи)**

Популяционная экология

1. У какой из двух популяций больше шансов на выживание? Одна состоит только из проростков, а другая включает в себя не только проростки, но и молодые и взрослые растения.

Ответ: Больше шансов выжить у второй популяции, согласно следствиям из закона толерантности.

2. На опушке соснового бора появились многочисленные всходы сосны. Год от года число подрастающих сосенок становилось все меньше, хотя их никто не трогал. Объяснить, что здесь произошло. Какие механизмы привели к снижению числа особей вида?

Ответ: Число деревьев в лесу естественно снижается с возрастом (самоизреживание древостоя), т.к. при этом увеличиваются их размеры и возрастает потребность в воде, минеральных веществах, свете. Более слабые, медленно растущие сеянцы погибают.

3. Ботанический сад получил одновозрастные саженцы сосны обыкновенной из трех мест - с Кольского полуострова, из средней полосы России и с Кавказа. Приемщик сложил их все в одно место, перепутав квитанции. Можно ли различить эти группы саженцев и выросшие из них деревья по внешним признакам? Каким именно?

Ответ: Можно. Сосны с севера самые низкорослые, с более мелкой хвоей, укороченной формой кроны. С продвижением на юг хвоя удлиняется, возрастает скорость роста, а следовательно, и высота деревьев. Крона у южных форм более высокая, вертикально вытянутая, густая.

Охрана природы

Исправьте биологические ошибки в тексте.

1. Желтый венерин башмачок - широко распространенное растение. Чаще всего оно встречается в лесах, на полях и берегах водоемов. Растение имеет крупный желтый цветок, похожий на туфельку. Опыляется оно разными видами насекомых.

Ответ: Это редкая орхидея, встречающаяся в лесах и разреженных колках (рощах). Опыляется пчелами.

необычное в питании растений

По особенностям строения определите пищевую специализацию растения и назовите его.

1. Корни короткие, толстые. Листья на длинных черешках. На листовых пластинках у них множество длинных красноватых железистых волосков, выделяющих клейкую жидкость. При прикосновении пластинки листа могут сворачиваться.

Ответ: Насекомоядное (хищное) растение - росянка.

2. Часть листа превращена в яркий кувшинчик, заполненный густым соком. Края этих кувшинчиков загнуты внутрь и усажены щетинками. Сверху красноватые бороздки, между которыми сладкий душистый сок. Края и внутренние стенки кувшинчиков очень гладкие.

Ответ: Насекомоядное (хищное) растение - непентес.

3. Водное растение без корней, с тонко рассеченными листьями. На концах долек листьев мешочки с клапанами, которые могут захлопываться и вновь открываться. Края отверстия мешочка усажены щетинками, направленными внутрь.

Ответ: Хищное растение, питающееся водными беспозвоночными животными - пузырчатка.

4. Тонкий желтоватый стебель. Листья незаметны, в виде чешуек. Корней, прикрепляющих растение к почве, нет. Есть особые корни, проникающие в ткани других растений.

Ответ: Паразитическое растение - повилика.

5. Желтоватое или красноватое растение. Корни легко проникают в корни других растений. Хорошо развиты лишь очень крупные яркие соцветия. Много семян.

Ответ: Растение-паразит (заразиха).

Человек воздействует на природу

Опишите экологические последствия действий человека.

1. С осени на полянах и вокруг домов осталось очень много сухой желтой травы. Сквозь нее никак не пробиться молодой зелени. Лучше всего старую траву поджечь и проследить, чтобы ничего от нее не загорелось. Таким образом, мы дадим простор для прорастания свежей зелени.

Ответ: Такое сжигание (пал) очень вредно. Огонь убивает множество мелких животных, побеги и семена многих растений, и выжигает верхний слой почвы, богатый гумусом. Почва быстрее теряет накопленную влагу и хуже задерживает выпадающие осадки... Рост растений при этом задерживается.

2. Весной обычно пускают палы, поджигая старую, прошлогоднюю траву. Говорят, это ускоряет рост молодой травы и, кроме того, удобряет почву золой. Так ли это?

Ответ: Весенний пал не ускоряет рост новой травы, а замедляет - уничтожая надземные части растений и повреждая подземные органы многих из них. Получившаяся зола - малая компенсация за сожженный плодородный слой. Новый же перегной в этом году уже не образуется, так как сгорела вся старая трава и опавшие листья.

\*3. Чтобы избежать массовых заболеваний энцефалитом, решили уничтожить клещей в пригородных лесах. С этой целью выжгли сухую траву и листья в лесах, кустарниковых зарослях и по обочинам дорог. - Вредители уничтожили урожай в местных садах.

Ответ: Выжигание сухой травы и подстилки весной лишь незначительно снижает численность энцефалитных клещей. - Но уничтожается множество хищных насекомых, землероек и других обитателей лесной и луговой подстилки. Сгорают уже построенные наземные гнезда птиц, а сделать новые оказывается не из чего, сгорел весь строительный материал. - Устройство гнезд на пожарище, открытом со всех сторон, - дело небезопасное. Птицы покидают такие места. - Новая трава восстанавливается здесь медленнее, т.к. в огне погибают семена, почки и едва появившиеся побеги, повреждаются и

подземные части растений и грибов. - Снижается видовое разнообразие и животных, и растений. Ослабляются местные деревья и кустарники (обгорает кора стволов и крона). - На места пожаров, к ослабленным растениям слетаются различные потребители коры, древесины, листьев. В отсутствие хищных животных они достигают большой численности, губя лес. - И наконец, переселяясь в окрестные сады, эти насекомые повреждают культурные растения. Применяя против вредителей ядохимикаты, человек еще более усугубляет ситуацию.

отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

### **Вопросы на зчет**

1. История развития экологии растений как науки: зарождение и становлении экологии растений как науки, оформление экологии растений в самостоятельную отрасль знания.
2. Понятие о жизненной форме (биоморфе). Многообразие жизненных форм и метаморфозов вегетативных органов как следствие экологической пластичности растения.
3. Экологическая гетерогенность популяций.
4. Экотипы растений.
5. Вода в жизни растений. Влияние различных форм воды на растения.
6. Экологические типы наземных растений по отношению к водному режиму. Эфемеры и эфемероиды. Мезоморфные признаки в строении их вегетативных органов.
7. Ксерофиты. Физиологические и морфолого-анатомические особенности суккулентов, их адаптивная стратегия.
8. Психрофиты и растения сфагновых болот (оксилофиты). Черты ксероморфного и гигроморфного строения.
9. Свет как экологический фактор. Роль света в жизни растений. Приспособления растений к световому режиму. Гелиофиты, сциофиты и теневыносливые растения.
10. Физиологические адаптации растений к световым условиям местообитания. Сезонные адаптации.
11. Адаптация растений к перегреву и к низким температурам (холоду). Влияние температуры на морфогенез растений.
12. Воздух как экологический фактор. Химический состав воздуха и его влияние на физиологические процессы растения.
13. Почвенные (эдафические) факторы и их формообразующее влияние на растения.
14. Экологические группы растений по отношению к засолению. кальцефилы – растения известняков и меловых обнажений.

15. Экологическое значение макро- и микроэлементов в жизни растений.
16. Влияние рельефа (орографический фактор). Физиолого-биохимические и биолого-морфологические особенности растений субальпийского и альпийского поясов.
17. Фитогенные факторы в жизни растений и фитоценозов.
18. Экологическое значение растительных индикаторов.
19. Фенология.
20. Влияние железной дороги на морфометрические характеристики семян сорных растений
21. Влияние условий экспозиции склонов на морфометрические характеристики семян сорных растений и качественные и количественные характеристики репродуктивных органов растений.
22. Метод флуктуирующей асимметрии листьев для оценки стабильности развития.
23. Устойчивость хвойных пород в условиях антропогенного воздействия
24. Оценка индикаторных возможностей растений.
25. Использование экологических шкал.

#### **Критерии оценивания текущих тестовых заданий:**

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

#### **Процент правильных ответов Оценка**

90 – 100% 12 баллов и/или «отлично» (*продвинутый уровень*)

70 – 89 % От 9 до 11 баллов и/или «хорошо» (*углубленный уровень*)

50 – 69 % От 6 до 8 баллов и/или «удовлетворительно» (*пороговый уровень*)

менее 50 % От 0 до 5 баллов и/или «неудовлетворительно» (*ниже порогового*)

**Критерии оценивания тестового задания (при предэкзаменационном тестировании, 12 баллов):** Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к балльной следующим образом:

**Процент правильных ответов:**

90 – 100% от   11   до   12   баллов,



70 – 89 % от 9 до 10 баллов,  
50 – 69 % от 6 до 8 баллов,  
менее 50 % от 0 до 6 баллов.

**Критерии оценивания собеседования (по ситуационным задачам при защите 8 практических заданий×3 балла=24 балла):**

От 22 до 24 баллов: ответ содержательный, уверенный и четкий; показано свободное владение материалом различной степени сложности; при ответе на дополнительные вопросы выявляется владение материалом; допускаются один-два недочета, которые студент сам исправляет по замечанию преподавателя;

От 18 до 22 баллов: твердо усвоен основной материал; ответы удовлетворяют требованиям, установленным для оценки «отлично», но при этом допускаются две негрубые ошибки; делаются несущественные пропуски при изложении фактического материала; при ответе на дополнительные вопросы демонстрируется понимание требуемого материала с несущественными ошибками;

От 13 до 17 баллов: обучаемый знает и понимает основной материал программы, основные темы, но в усвоении материала имеются пробелы; излагает его упрощенно, с небольшими ошибками и затруднениями; изложение теоретического материала приводится с ошибками, неточно или схематично; появляются затруднения при ответе на дополнительные вопросы;

От 0 до 12 баллов: отказ от ответа; отсутствие минимальных знаний по дисциплине; присутствуют грубые ошибки в ответе; практические навыки отсутствуют; студент не способен исправить ошибки даже с помощью рекомендаций преподавателя.

**Критерии оценивания творческого задания (по творческому рейтингу, 5 баллов):** Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины оценивается по следующим видам работ:

- участие в конкурсе научно-исследовательских работ – от 4 до 5 баллов,
- участие в научной конференции – от 2 до 3 баллов,
- применение творческого подхода в учебном процессе – от 0 до 1 баллов

**Критерии оценивания личностных качеств обучающегося, проявленных при изучении дисциплины (по рейтингу личностных качеств, 10 баллов):**

Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины

оценивается по следующим видам работ:

-участие в конкурсе научно-исследовательских работ

-от 4 до 5 баллов,

-участие в научной конференции

-от 2 до 3 баллов,

-применение творческого подхода в учебном процессе

-от 0 до 5 баллов.

- дисциплинированность и желание освоить материал, усидчивость

-от 0 до 5 баллов.

### **Критерии оценивания на зачете (3 вопроса\*10 баллов=30 баллов):**

**От 16 до 30 баллов и/или «зачтено»:** студент владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения, выводы; логично, четко и ясно излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессиональноличностную позицию по излагаемому вопросу; ответ носит самостоятельный характер.

**От 0 до 15 баллов и/или «неудовлетворительно»:** студент имеет разрозненные, бессистемные знания; не умеет выделять главное и второстепенное; в ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; студент не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для объяснения эмпирических фактов, не устанавливает межпредметные связи.

### **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются тестовый контроль,

устный опрос, презентации, решение ситуационных задач. Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме *зачета*. Зачет проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется по результатам учебной работы студента в течение семестра и итогового тестирования на последнем занятии. Для видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является зачет, определены оценки «зачтено» и «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийного аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего перио-	60

	да изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, <i>участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.</i>	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	<i>Является</i> результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета/экзамена*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисци-

плинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.

По дисциплине с экзаменом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

Неудовлетворительно менее 51 балла	Удовлетворительно 51-67 баллов	Хорошо 67,1-85 баллов	Отлично 85,1-100 баллов
---------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	-------------------------------