

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Естественно-географический факультет

Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ  
ВРИО ректора КЧГУ М. Х. Чанкаев  
«28» апреля 2025 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины

**Экология растений**

*(наименование дисциплины (модуля))*

Направление подготовки

**1.5. Биологические науки**

*(шифр, название направления)*

направленность (профиль) программы

**1.5.9. Ботаника**

Квалификация выпускника

**Аспирант**

Форма обучения

**Очная**

Год начала подготовки – 2024

Карачаевск, 2025

Программу составила: канд.биол.н., доц. Логвиненко О.А.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным требованием, утвержденным приказом Минобрнауки России от 20 октября 2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, ПА и учебным планом по научной специальности: 1.5.9. Ботаника (группа научных специальностей 1.5. биологические науки)..

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биологии и химии на 2025-2026 учебный год.

Протокол № 7 от 25.04.2025 г.

## Оглавление

|   |    |
|---|----|
| 1. Наименование дисциплины (модуля).....  | 4  |
| 2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы .....  | 4  |
| 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы.....                                       | 4  |
| 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся..... | 5  |
| 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....   | 5  |
| 5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) .....   | 5  |
| 6. Образовательные технологии .....   | 7  |
| 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....   | 8  |
| 7.1. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины ..                                    | 8  |
| 7.1.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям: .....  | 8  |
| 7.1.2. Примерные вопросы к промежуточной аттестации (зачет) .....   | 9  |
| 7.1.3. Тестовые задания для оценки сформированности компетенций обучающихся .....   | 10 |
| 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса.....  | 16 |
| 8.1. Основная литература: .....   | 16 |
| 9. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины: .....  | 16 |
| 10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля) .....  | 17 |
| 10.1. Общесистемные требования .....  | 17 |
| 10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины .....  | 18 |
| 10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения .....   | 18 |
| 10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....   | 18 |
| 11. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья.....   | 18 |
| 12. Лист регистрации изменений.....   | 20 |

## **1. Наименование дисциплины (модуля) ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ**

**Целью** изучения дисциплины является:

овладение знаниями об экологических свойствах растений, определяющих способность заселять те или иные местообитания.

**Для достижения цели ставятся задачи:**

- изучить действие абиотических и биотических факторов среды;
- изучить экологические свойства растений и их проявление на разных уровнях организации;
- показать основные формы воздействия человека на растения;
- иметь представление об экологических и биоморфологических классификациях растений.

### **2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Экология растений» (Б1.В.07) относится к вариативной части блока Б1 учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, профиль программы – Ботаника.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

| <b>МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>   |         |
|--|---------|
| Индекс   | Б1.В.07 |
| <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |         |
| Для успешного освоения дисциплины аспирант должен иметь базовую подготовку по биологическим дисциплинам в объеме программы высшей школы.   |         |
| <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>   |         |
| Изучение дисциплины «Экология растений» необходимо для успешного освоения дисциплины «Физиология растений», «Гербарное дело» и других, для успешного прохождения производственной практики, для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы. |         |

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины аспирант должен

**Знать:**

Основные экологические факторы (свет, вода, температура, почва) и как растения к ним приспособлены.

Жизненные формы растений и типы адаптаций (например, ксерофиты, склерофиты).

Понятия: фитоценоз, ярусность, сукцессия, конкуренция.

Классификацию растительности (основные типы сообществ).

**Уметь:**

Проводить простые экологические исследования (учёт видов, описание сообществ, геоботанические профили).

Определять экологические группы растений и их жизненные формы.

Анализировать влияние среды и антропогенных факторов на растения.

Работать с определителями растений и экологическими картами.

**Владеть:**

Навыками полевого описания растительного покрова.

Методами камеральной обработки и анализа собранных данных.

Навыками экологической оценки состояния фитоценозов и прогнозирования их изменений.

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 2 з.е., 72 академических часа.

| Объём дисциплины   | Всего часов          |                             |                        |
|--|----------------------|-----------------------------|------------------------|
|  | Очная форма обучения | Очно-заочная форма обучения | Заочная форма обучения |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>   | 72                   |                             |                        |
| <b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)</b>   |                      |                             |                        |
| <b>Аудиторная работа (всего):</b>  | 36                   |                             |                        |
| в том числе:   |                      |                             |                        |
| лекции   | 18                   |                             |                        |
| семинары, практические занятия   | 18                   |                             |                        |
| практикумы   | Не предусмотрено     |                             |                        |
| лабораторные работы  | Не предусмотрено     |                             |                        |
| <b>Внеаудиторная работа:</b>   |                      |                             |                        |
| консультация перед зачетом   |                      |                             |                        |
| Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др. |                      |                             |                        |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  | 36                   |                             |                        |
| <b>Контроль самостоятельной работы</b>   |                      |                             |                        |
| <b>Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)</b>   | зачет                |                             |                        |

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

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)**

| № п/п | Раздел, тема дисциплины   | Общая трудоемкость (в часах) | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) |                        |     |  |
|-------|---|------------------------------|---|------------------------|-----|--|
|       |   |                              | всего   | Аудиторные уч. занятия |     |  |
|       |   | Лек                          |   | Пр                     | Лаб |  |
| 1.    | Тема: 1. Учение о факторах среды. Прямо- и косвеннодействующие экологические факторы. Амплитуда | 4                            | 2   | 2                      |     |  |

|     |   |           |           |           |  |           |
|-----|---|-----------|-----------|-----------|--|-----------|
|     | действия фактора. Эврибионты и стенобионты. Экологическая индивидуальность видов. Совокупное действие экологических факторов. "Закон минимума" Либиха. Принцип лимитирующих факторов.   |           |           |           |  |           |
| 2.  | <b>Тема: 2. Свет как экологический фактор.</b> Спектральный состав солнечного излучения. ФАР и поглощение солнечной радиации растениями. Освещенность. Экологические группы растений по отношению к свету. Индекс листовой поверхности. Основные типы фотосинтеза растений: С3, С4, САМ и их экологическое значение. Компенсационные точки фотосинтеза. Фотопериодизм, его экологическое значение.  | 8         | 2         | 2         |  | 4         |
| 3.  | <b>Тема: 3. Температура как экологический фактор.</b> Поступление тепла и тепловой режим поверхности почвы. Температура различных частей растений и ее изменение во времени суток и сезонах. Приспособления растений к низким и высоким температурам. Роль снежного покрова в регулировании температурного режима. Морозостойкость растений.  | 8         | 2         | 2         |  | 4         |
| 4.  | <b>Тема: 4. Вода как экологический фактор.</b> Поступление воды в растительные сообщества и их водный баланс. Поглощение и транспорт воды растениями. Эвапотранспирация. Водный потенциал. Пойкилогидрические и гомойогидрические растения. Осмотическое давление. Адаптации растений к недостатку воды. Эколого-морфологические особенности водных растений. Ксероморфоз болотных растений.  | 8         | 2         | 2         |  | 4         |
| 5.  | <b>Тема: 5. Эдафические факторы.</b> Влияние на растения физико-химических свойств почвы (гранулометрический состав, окислительно-восстановительный потенциал, кислотность и др.). Кальцефилы и кальцефобы (базифилы и ацидофилы). Адаптации растений к засолению почв. Комплексы приспособлений растений богатых и бедных почв. Группы видов растений по отношению к содержанию почвенного азота. Нитрификация, денитрификация, минерализация и иммобилизация соединений азота в почве. Эколого-физиологическое значение фосфора, калия, кальция и микроэлементов. Загрязнение почв тяжелыми металлами и их воздействия на растения. | 8         | 2         | 2         |  | 4         |
| 6.  | <b>Тема: 6. Орографические факторы.</b> Макрорельеф. Экология высокогорных растений. Роль элементов мезорельефа в жизни растений. Микрорельеф. Экспозиция и крутизна склона.  | 8         | 2         | 2         |  | 4         |
| 7.  | <b>Тема: 7. Воздух как экологический фактор.</b> Экологическое значение ветра. Газообразные загрязнители атмосферы и их воздействия на растения. Парниковый эффект.   | 4         |           |           |  | 4         |
| 8.  | <b>Тема: 8. Биотические факторы</b>   | 8         | 2         | 2         |  | 4         |
| 9.  | <b>Тема: 9. Жизненные формы растений.</b> Понятие о жизненной форме. Система жизненных форм С.Раункяера и спектры жизненных форм основных типов растительных сообществ Земного шара. Система жизненных форм И.Г.Серебрякова.  | 8         | 2         | 2         |  | 4         |
| 10. | <b>Тема: 10. Антропогенные факторы.</b> Основные формы воздействия человека на растения. Прямые влияния. Рубка. Скашивание. Рекреационные нагрузки. Косвенные влияния. Влияние загрязнений среды на растения. Устойчивость растений к промышленным загрязнениям среды. Создание специфических экосистем с особыми условиями для растений. Экология городских растений   | 8         | 2         | 2         |  | 4         |
|     | <b>Всего</b>  | <b>72</b> | <b>18</b> | <b>18</b> |  | <b>36</b> |

## **6. Образовательные технологии**

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

**Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.**

Практические (семинарские занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

### **1. Обсуждение в группах**

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5... 10 ошибок);

- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);

- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

### **2. Публичная презентация проекта**

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

### **3. Дискуссия**

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### ***7.1. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины***

#### **7.1.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:**

1. Среда и экологические факторы.
2. Схема действия экологического фактора на растение.
3. Ограничивающий фактор.
4. Реакции растений на действие среды.
5. Экологические модификации. Система внутривидовых экологических групп.
6. Многолетние циклические изменения в среде и их влияние на жизнь растений.
7. Суточные ритмы у растений.
8. Экологические типы наземных растений по отношению к воде. Экология водных растений.
  1. Фотопериодизм у разных видов растений: фасоль обыкновенная, хлопчатник обыкновенный, ячмень обыкновенный, ель сибирская, сосна обыкновенная и т.д.
  2. Экология высокогорных растений.
  3. Роль элементов мезорельефа в жизни растений.
  4. Сезонные адаптации растений к перенесению холодного периода
  5. Засоленность почвы и группы растений по отношению к нему
  6. Экология растений сфагновых болот.
  7. Сфагновые торфяники как среда обитания.
  8. Экологические особенности растений сфагновых болот.
  9. Воздух как экологический фактор

10. Жизненные формы у споровых растений.
11. Эволюция жизненных форм
12. Экология городских растений

**Критерии оценки письменной работы, докладов и выступлений по дисциплине «Экология растений»:**

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций практического курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания практического курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

**7.1.2. Примерные вопросы к промежуточной аттестации (зачет)**

1. Экология растений как наука. Основные методы экологии растений.
2. Понятие экологического фактора. Основные виды экологических факторов по типу воздействующего объекта (абиотические, биотические, антропогенные).
3. Типы экологических факторов по взаимодействию (первичные комплексные).
4. Типы экологических факторов по характеру действия (прямые, косвенные) и по использованию их в качестве ресурсов среды.
5. Понятие экологическая группа. Принципы выделения экологических групп.
6. Свет как экологический фактор. От чего зависит светообеспеченность местообитаний? Качественные характеристики света (длины волн, поглощение света разного цвета и т.п.).
7. Количественные характеристики света. Что влияет на количество света, получаемого растениями?
8. Влияние света на жизнедеятельность растений.
9. Экологические группы растений по отношению к свету: гелиофиты, сциофиты, гелиосциофиты.
10. Вода как экологический фактор, ее значение в жизни растений (гидратура, гомеостатическая вода, пойкилогидрические и гомойогидрические организмы).
11. Поглощение воды. Транспирация. Коэффициент увлажнения и типы местообитаний (аридные, гумидные).
12. Влияние твердых осадков на растения.
13. Экологические группы растений по отношению к обеспеченности водой: ксерофиты, мезофиты, гигрофиты, гидрофиты.
14. Тепло как экологический фактор. Некоторые тепловые характеристики почвы: теплопроводность и теплоемкость. Распределение температур почвы по типу инсоляции и по типу излучения.

15. Факторы, влияющие на теплообеспеченность местообитаний.
16. Типы растений, выделяемые по соответствию их температуры тела температуре окружающей среды (супратемпературные, субтемпературные, нейтральные).
17. Экологические группы растений по отношению к теплу (мегатермные, микротермные, мезотермные).
18. Группы растений, выделяемые по температурного диапазона местообитаний (эвритермные, стенотермные, экстремофильные).
19. Термоустойчивость растений. Способы избегания растениями неблагоприятных температурных факторов (покровы, уменьшение поглощения тепла, транспирация, состояние покоя).
20. Формообразующее действие низких температур (карликовость, растения-подушки, стланики).
21. Положительное действие низких температур.
22. Группы растений, выделяемые по холодостойкости (не холодостойкие, холодостойкие – не морозостойкие, морозостойкие).
23. Группы растений, выделяемые по жаростойкости (не жаростойкие, жаровыносливые, жаростойкие).
24. Формообразующее влияние ветра на растения (стланики, флагообразная крона, охлестывание, «стрижка» - корразия и т.п.).
25. Анемофилия и анемохория.
26. Почва как экологический фактор. Основные функции почв.
27. Почвенная гипоксия и аноксия. Приспособления растений к этим явлениям.
28. Влияние непостоянных компонентов воздуха на растения. Газоустойчивость.
29. Засоленность почв. Основные виды засоленных почв. Экологические группы растений по отношению к засолённости почв (гликофиты, галофиты, гликогалофиты).
30. Влияние кислотности почвы на растения. Типы почв, выделяемые по показателю рН. Экологические группы растений по отношению к кислотности почв (ацидофилы, кальциофилы, ацидо-кальциофилы, индифферентные).

**Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине «Экология растений»:**

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

**7.1.3. Тестовые задания для оценки сформированности компетенций обучающихся**

## Вариант 1

1. 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:

1. эуксерофит;
2. суккулент;
3. пойкилоксерофит;
4. гигрофит;

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

1. кислорода;
2. азота;
3. углекислого газа;
4. озона.

3. У растений фотопериодизм в первую очередь регулирует процессы:

1. питания
2. дыхания
3. роста
4. цветения

4. Транспирация - это:

1. биологическое испарение воды растениями
2. всасывание воды и питательных веществ корнями растений.
3. передвижение воды и питательных веществ в растениях
4. поглощение воздуха растениями в процессе фотосинтеза.

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

1. феромоны
2. фунгициды
3. фитонциды
4. детергенты

6. Растения используют для фотосинтеза:

1. желто-красную часть спектра
2. красную часть спектра
3. синюю часть спектра
4. красную и синюю часть спектра

7. Функцию фотосинтеза выполняют:

1. хромопласты
2. хлоропласты
3. лейкопласты
4. этиопласты

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

1. эволюция
2. регрессия
3. симбиоз
4. сукцессия

9. На процессы фотосинтеза расходуется:

1. не более 5% солнечной энергии
2. до четверти всей солнечной энергии
3. 50% всей поступившей на Землю солнечной энергии
4. практически вся солнечная энергия, поступившая на сушу нашей планеты

*10. Какой способ борьбы с сорняками экологически безопасный?*

1. агротехнический (механический)
2. химический
3. применение радиоактивного излучения
4. применение огнеметов

*11. Укажите номера ВЕРНЫХ высказываний*

1. у березы есть цветки, собранные в соцветие
2. некоторые растения никогда не цветут
3. у отдельно стоящего дерева ветви длиннее с северной стороны
4. некоторые комнатные растения – дальние родственники тропических растений

*12. Укажите номера НЕВЕРНЫХ высказываний*

1. все деревья - многолетние растения
2. во время дыхания растения вместо кислорода поглощают углекислый газ
3. пшеничную крупу делают из пшеницы
4. в еловом лесу мы встретим меньше травянистых растений, чем, в сосновом лесу

*13. Для светолюбивых растений (гелиофитов) характерны следующие признаки:*

1. повышенное содержание хлоропластов в клетках листа
2. устьица располагаются по обеим сторонам листа
3. довольно толстые листья
4. клетки эпидермиса содержат хлоропласты

*14. К микроэлементам, необходимым для жизни растения в очень маленьких количествах, относятся:*

1. углерод, железо, бор
2. водород, кислород, цинк
3. калий, кальций, магний
4. медь, марганец, железо

*15. Фитоценоз — это совокупность*

1. организмов биотопа;
2. видов животных и растений;
3. растительных организмов;
4. организмов одного вида.

*16. Видовое богатство растительного сообщества зависит*

1. от возраста фитоценоза;
2. неоднородности условий среды;
3. климатических условий;
4. продолжительности жизни растений.

*17. Ярусное сложение фитоценоза определяется*

1. различной потребностью видов в условиях освещения;
2. неоднородностью условий увлажнения в пределах биотопа;
3. рельефом местообитания.

*18. В результате сукцессии происходит*

1. изменение интенсивности фотосинтеза растений;
2. смена одного сообщества другим;
3. обеднение фитоценоза;
4. деградация растительного сообщества.

*19. Под влиянием хозяйственной деятельности человека происходит*

1. упрощение структуры растительных сообществ;
2. усложнение структуры растительных сообществ;
3. уменьшение видового разнообразия сообществ;
4. ускорение процесса динамики сообществ;

*20. Почки побегов берёзы повислой, поставленные в воду комнатной температуры в декабре, не раскрываются, так как*

1. находятся в состоянии вынужденного покоя;
  2. находятся в состоянии глубокого покоя;
  3. находятся в стадии формирования;
  4. не завершился процесс вызревания побегов.
21. Как приспосабливаются к недостатку влаги в почве суккуленты?
1. путём добывания её из глубоких горизонтов почвы;
  2. путём уменьшения испарения воды через стебли и листья;
  3. путём запасания влаги в стеблях или листьях;
  4. путём сбрасывания листьев.
22. Приспособлением к какому неблагоприятному фактору можно объяснить наличие в органах гидрофитов воздушных полостей и межклетников?
1. к избытку углекислоты;
  2. к высокой плотности воды;
  3. к недостатку кислорода;
  4. к недостатку света.
23. Как приспосабливаются растения пустынь на сыпучих песках?
1. образуют стелющиеся формы;
  2. образуют придаточные корни от ствола на любой высоте;
  3. образуют подушкообразные формы;
  4. образуют формы перекасти-поле.
24. Самоизреживание растений происходит в результате
1. межвидовой конкуренции;
  2. внутривидовой конкуренции;
  3. деятельности животных;
  4. действия абиотических факторов среды.
25. Какие факторы окружающей среды играют ведущую роль в регулировании сезонного развития растений?
1. температура и фотопериод;
  2. влажность почвы и содержание в ней питательных веществ;
  3. температура и содержание воды в почве;
  4. фотопериод и влажность почвы.

## Вариант 2

1. Отметьте признаки, характерные для растений-паразитов.
  1. хорошо развитый фотосинтетический аппарат;
  2. отсутствие фотосинтетического аппарата;
  3. хорошо развитая корневая система;
  4. отсутствие гаусторий.
2. Как называется группа холодолюбивых организмов?
  1. криофилы
  2. гигрофилы
  3. термофилы
  4. ксерофилы
3. Жизненная форма растений, характеризующаяся признаками: отсутствие постоянного древесного ствола над землёй, бывают однолетними, двулетними и многолетними, называется:
  1. дерево
  2. кустарник
  3. кустарничек
  4. травянистое растение
4. Водные растения, прикрепленные к почве и погруженные в воду только нижними своими частями, называются

1. гидрофиты
  2. гигрофиты
  3. гидатофиты
  4. мезофиты
5. *Растения, обитающие в местах с высокой влажностью воздуха и (или) почвы*
1. гидрофиты
  2. гигрофиты
  3. гидатофиты
  4. мезофиты
6. *Распространение плодов, семян, спор и других зачатков растений воздушными течениями, называется*
1. анемохория
  2. зоохория
  3. гидрохория
  4. антропохория
7. *Распространение плодов и семян животными, называется*
1. анемохория
  2. зоохория
  3. гидрохория
  4. антропохория
8. *Отметьте экологические группы растений по отношению к почвам:*
1. гидрофиты
  2. галофиты
  3. базофиты
  4. ксерофиты
9. *Отметьте приспособления для распространения семян растений по воздуху*
1. парашютик
  2. воздухоносные полости
  3. водонепроницаемый слой
  4. крылатые выросты
10. *Отметьте приспособления для распространения семян растений по воде*
1. парашютик
  2. воздухоносные полости
  3. водонепроницаемый слой
  4. крылатка
11. *Для растений-гигрофитов характерны признаки:*
1. большие листья с тонкой кутикулой
  2. мощное развитие корневой системы вглубь
  3. длинные неразвитые механически стебли
  4. запас воды содержится в водозапасающей ткани листа
12. *Для растений-гидрофитов характерны признаки:*
1. очень тонкие листовые пластинки, состоящие всего из 2-3 слоев клеток, иногда сильно рассеченные
  2. проводящие сосуды занимают центральное положение в стебле
  3. запас воды содержится в водозапасающей ткани листа
  4. на листьях имеются особые железки – гидатоды
13. *К трудностям жизни растений на болоте относятся:*
1. резко щелочная реакция почвы
  2. холодная вода
  3. недостаток питательных веществ
  4. недостаток кислорода в почве
14. *Для степи характерны растения:*

1. ковыль и тюльпан
  2. типчак и мох
  3. копытень и брусника
  4. рябина и дуб
15. Из списка выберите растения – индикаторы кислых почв
1. мята полевая
  2. люцерна посевная
  3. черника
  4. фиалка полевая
16. Для растений-мезофитов характерны признаки:
1. запас воды содержится в водозапасающей ткани листа
  2. нетерпимы к длительной засухе
  3. стебель травянистый с воздухоносными полостями
  4. отсутствие специфической морфологической адаптации
17. Для растений-ксерофитов характерны признаки:
1. стебель травянистый с воздухоносными полостями
  2. малая поверхности листьев
  3. очень тонкие листовые пластинки, состоящие всего из 2-3 слоев клеток, иногда сильно рассеченные
  4. мощное развитие корневой системы вглубь
18. Какие морфологические особенности характерны для растений холодных местообитаний?
1. удлинённые прямостоячие побеги;
  2. небольшие размеры растений, стелющиеся и подушкообразные формы;
  3. вертикальное расположение листьев на побеге;
  4. густое опушение листьев.
19. В растительном покрове тундры господствуют
1. деревья;
  2. мхи и лишайники;
  3. кустарнички;
  4. кустарники;
  5. травянистые цветковые растения.
20. Для растений тундры характерны
1. низкорослость;
  2. размножение семенами;
  3. подушечная форма травянистых многолетников;
  4. корневые системы, глубоко проникающие в почву.
21. В южной степи в растительном покрове господствуют:
1. ковыли;
  2. лишайники;
  3. разнотравье;
  4. деревья.
22. Какие пустыни имеют наиболее богатую и разнообразную флору?
1. глинистые;
  2. солончаковые;
  3. песчаные;
  4. каменистые.
23. Для тенелюбивых растений характерны
1. укороченные междоузлия;
  2. мелкие опушенные листья, расположенные вертикально;
  3. крупные, тонкие, без опушения листья, расположенные горизонтально;
  4. кроны деревьев ажурные, слабо облиственные.

24. Какие из перечисленных признаков характерны для гигрофитов?

1. мелкие плотные листовые пластинки с толстой кутикулой;
2. высокая водоудерживающая способность;
3. тонкие нежные листовые пластинки, не имеющие толстой кутикулы;
4. отсутствие межклетников в тканях.

25. Растениями-паразитами являются

1. ландыш майский;
2. майник двулистный;
3. повилка европейская;
4. иван-да-марья.

**Критерии оценки тестового материала по дисциплине «Экология растений»**

максимальный балл – 100, за правильный ответ дается 4 балла: «2» - 60% и менее, «3» - 61-80%, «4» - 81-90%, «5» - 91-100%

**8.Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса**

### **8.1. Основная литература:**

1. Биоразнообразие и динамика экосистем (информационные технологии и моделирование): Монография / Шумный В.К., Шокин Ю.И., Колчанов Н.А. - Новосибирск :СО РАН, 2006. - 648 с. ISBN 5-7692-0880-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/924641>

2. Практикум по ботанике: учебное пособие / составители: С. Х. Вышегуров, Е. В. Пальчикова. - Новосибирск: Золотой колос, 2015. - 180 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/614900> (дата обращения: 19.02.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

3. Тиходеева, М. Ю. Практическая геоботаника (анализ состава растительных сообществ): учебное пособие / М. Ю. Тиходеева , В. Х. Лебедева - Санкт-Петербург: СПбГУ, 2015. - 166 с. - ISBN 978-5-288-05635- 2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/941935>. - Текст: электронный.

4. Хардилова, С. В. Ботаника с основами экологии растений: учебное пособие / С. В. Хардилова, Ю. П. Верхошеница. - Оренбург: ОГУ, 2017. - 132 с. - ISBN 978-5-7410-1814-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/110679>. - Текст: электронный.

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Ботаника с основами фитоценологии: анатомия и морфология растений: учебник / Т. И. Серебрякова, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский и др. - Москва : Академкнига, 2007 . - 543 с.: ил.- ISBN 978-5-94628-237-6.- URL: [https:// old. rusneb. ru / catalog /000199\\_000009\\_003139494/](https://old.rusneb.ru/catalog/000199_000009_003139494/). - Текст: электронный.

2. Григорьевская, А. Я. Биогеография : учебное пособие / А.Я. Григорьевская. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 200 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook\_5c5d78c4bc4127.87813962. - ISBN 978-5-16-014828-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1303013>

3. Посевина, Ю. М. Экология растений, животных и микроорганизмов: учебно-методическое пособие / Ю. М. Посевина. - Рязань: РГУ имени С.А.Есенина, 2016. - 100 с. - ISBN 978-5-88006-903-3. URL: <https://e.lanbook.com/book/164531> - Текст: электронный.

### **99. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины:**

| Вид учебных занятий | Организация деятельности студента   |
|---------------------|---|
| Лекция              | Проработка текста лекции, включающая в себя определение узловых положений, выявление проблемных для обучающегося моментов, работа с незнакомыми терминами, выражениями, требующими дополнительной информации, объяснение терминов, понятий с помощью справочной литературы и соответствующих электронных источников, корректная формулировка вопросов по теме к преподавателю. Работа с основной и рекомендуемой литературой. |

|  |   |
|--|---|
| Практические занятия                       | Отработка теоретических положений темы в процессе выполнения тренировочных упражнений, обсуждение вопросов, возникших в ходе изучения лекции в форме проблемных ситуаций, дискуссий. Выполнение в случае необходимости заданий творческого характера. Составление аннотаций к рекомендованным литературным источникам и др.     |
| Контрольная работа/ индивидуальные задания | Работа с основной и справочной литературой по контрольной теме, значимыми и основополагающими терминами и сведениями, зарубежными источниками.  |
| Реферат                                    | Осмысление темы, составление предварительного плана, подбор необходимого материала из специальных работ, справочной и учебной литературы, работа с терминологическим аппаратом. Составление библиографии. Оформление результатов работы в соответствии с требованиями, предъявляемыми к работам данного типа.                   |
| Коллоквиум                                 | Подготовка к коллоквиуму (промежуточному мини-экзамену), предполагающая определение основных проблемных моментов вынесенной на обсуждение темы, поиск ответов на предложенные вопросы, работу с соответствующей литературой и Интернет-ресурсами.   |
| Самостоятельная работа                     | Дополнительная работа с учебным материалом занятий лекционного и семинарского типа. Поиск, анализ и систематизация информации по заданной теме, изучение научных источников. Исследование отдельных тем дисциплины, не рассматриваемых на занятиях контактного типа. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации. |
| Подготовка к промежуточной аттестации      | Систематизация знаний, полученных в процессе изучения дисциплины, повторение основных теоретических положений и закрепление практических навыков с ориентировкой на лекционный материал, основную, дополнительную, справочную литературу в соответствии с вопросами, вынесенными на промежуточную аттестацию.                   |

## 10. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

### 10.1. Общесистемные требования

#### Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: <http://kchgu.ru>.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: <https://do.kchgu.ru>.

#### Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

| Учебный год           | Наименование документа с указанием реквизитов  | Срок действия документа  |
|-----------------------|--|--|
| 2025-2026 учебный год | Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум».<br>Договор № 238 эбс от 23.04.2024 г.<br>Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г.<br>Электронный адрес: <a href="https://znanium.com">https://znanium.com</a> | от 23.04.2024г.<br>до 11.05.2025г.<br>от 11.05.2025г<br>до 14.05.2026г |
| 2025-2026 учебный год | Электронно-библиотечная система «Лань».<br>Договор № 10<br>Электронный адрес: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>  | от 11.02.2025г.<br>до 11.02.2026г.                                     |
| 2025-2026 учебный год | Электронно-библиотечная система КЧГУ.<br>Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1.   | Бессрочный   |

|                       |   |            |
|-----------------------|---|------------|
|                       | Электронный адрес: <a href="http://lib.kchgu.ru">http://lib.kchgu.ru</a>  |            |
| 2025-2026 учебный год | Национальная электронная библиотека (НЭБ).<br>Договор №101/НЭБ/1391-п от 22. 02. 2023 г.<br>Электронный адрес: <a href="http://rusneb.ru">http://rusneb.ru</a>          | Бессрочный |
| 2025-2026 учебный год | Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г.<br>Электронный адрес: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> | Бессрочный |
| 2025-2026 учебный год | Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ.<br>Соглашение. Бесплатно.<br>Электронный адрес: <a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>                           | Бессрочный |

### 10.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащённости аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащённости образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

### 10.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Microsoft Windows (Лицензия № 60290784), бессрочная
- Microsoft Office (Лицензия № 60127446), бессрочная
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная
- CalculateLinux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная
- Google G Suite for Education (IC: 01i1p5u8), бессрочная
- Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Срок действия лицензии с 27.02.2025г. по 07.03.2027г

### 10.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование»- <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window.edu.ru>.

## 11. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «[Положением об обучении лиц с ОВЗ в КЧГУ](#)», размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

## 12. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

| Изменение   | Дата и номер ученого совета факультета/института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений | Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения | Дата введения изменений |
|---|--|--|-------------------------|
| <p>Обновлены договоры:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. На антивирус Касперского. (Договор №56/2023 от 25 января 2023г.). Действует до 03.03.2025г.</li><li>2. На антивирус Касперского. (Договор 0379400000325000001/1 от 28.02.2025г. Действует по 07.03.2027г.</li><li>3. Договор № 915 ЭБС ООО «Знаниум» от 12.05.2023г. Действует до 15.05.2024г.</li><li>4. Договор №238 эбс ООО «Знаниум» от 23.04.2024г. Действует до 11 мая 2025г.</li><li>5. Договор № 249 эбс ООО «Знаниум» от 14.05.2025г. Действует до 14.05.2026г.</li><li>6. Договор № 36 от 14.03.2024г. эбс «Лань». Действует по 19.01.2025г.</li><li>7. Договор №10 от 11.02.2025г. эбс «Лань». Действует по 11.02.2026г.</li></ol> | 28.04.2025 г.<br>протокол № 7/1  | 30.04.2025г.,<br>протокол № 8  | 30.04.2025г.,           |