Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
Д. С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Экология растений

по направлению подготовки

35.03.01Лесное дело

Направленность (профиль) подготовки:
Лесное и лесопарковое хозяйство

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2024

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
С.А. Мельник

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-2 Способен участвовать в исследовании лесных и урбо-экосистем и их компонентов, изучать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, разрабатывать планы, программы и методики проведения исследований.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-2.1 Применяет современные методы исследования лесных и урбо- экосистем

ИПК-2.2 Участвует в разработке и проведении испытаний новых технологических систем, средств и методов, предназначенных для решения профессиональных задач в лесном и лесопарковом хозяйстве

ИПК-2.3 Воспринимает и анализирует научно-техническую информацию, изучает отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Текущий контроль освоения учебного материала по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, в форме устных опросов на лекциях и семинарах, проверки конспектов лекций и отчетов по лабораторным занятиям, подготовки, представления и защиты докладов-презентаций по выбранной теме; текущий контроль фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. Успешное выполнение всех заданий текущего контроля является необходимым условием промежуточной аттестации обучающихся, которая осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой.

2.1. Устные опросы в ходе лекций (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)

Устные опросы в ходе лекций служат для активизации познавательной деятельности студентов, не оцениваются и не влияют на рейтинговую оценку, но позволяют оперативно выявлять уровень понимания рассматриваемого теоретического материала и при необходимости корректировать учебные действия.

Банк вопросов для проверки знаний в рамках формируемых дисциплиной компетенций

1. Экология растений как наука: предмет изучения, важнейшие теоретические и прикладные задачи, основные методы исследования и связи с другими науками.
2. Основные этапы становления и развития экологии растений.
3. Растение и среда его обитания, понятие об экологических факторах, ресурсах и условиях.
4. Экологические факторы, их прямое и косвенное действие на растительный организм.
5. Классификация экологических факторов по их происхождению (источнику).
6. Значение пространственно-геометрических факторов.
7. Сравнение понятий местоположение, экотоп и биотоп (местообитание).
8. Особенности воздействия экологических факторов на растительный организм и понятие об экологических режимах.
9. Законы совокупного действия экологических факторов, понятия о многофакторной обусловленности экологических реакций и частичной замещаемости факторов.
10. Приспособительный характер и природа экологических реакций, их основные типы.
11. Кривая жизнедеятельности: основные кардинальные точки и зоны, их

биологический смысл.

12. Понятие о пластичности растений и экологических амплитудах, основные группы растений по степени их экологической пластичности.
13. Чем могут отличаться кривые жизнедеятельности однолетнего и многолетнего растения?
14. Вид как экологическая категория, доказательства экологического своеобразия вида.
15. Пути (способы) адаптации вида к специфике занимаемых им местообитаний.
16. Внутривидовые экологические единицы (особь, биотип, ценопопуляция, экотип, экада).
17. Что необходимо учитывать при выделении в природе растительных особей?
18. Чем отличаются унитарные и модулярные организмы?
19. Что такое генета? Какие типы генет выделяют в экологии растений?
20. Особенности фитогенных полей у генет разного типа. Сравните понятия сложный индивид, колония и клон.
21. Что такое биотип? Как это понятие соотносится с понятием генета?
22. Что такое ценопопуляция? Кто впервые ввёл это понятие? Как оно соотносится с классическим понятием генетической (менделевской) популяции?
23. Понятие об экотипах и причинах их возникновения.
24. Что такое экада?
25. В чём сходства и отличия экад и экотипов?
26. Надвидовые экологические единицы (экологическая группа, жизненная форма, архитектурная модель).
27. Экологическая группа: критерии выделения и основные характеристики.
28. Обзор экологических групп растений по отношению к важнейшим факторам: увлажнению, свету, температуре, почвенно-грунтовым.
29. Понятие о жизненной форме растений.
30. Обзор морфологических классификаций жизненных форм.
31. Классификация жизненных форм растений, предложенная К. Раункиером.
32. Морфолого-биологические классификации жизненных форм растений.
33. Типы местообитаний по характеру увлажнения.
34. Экологические группы растений по увлажнению.
35. Прямое и косвенное значение температуры.
36. Адаптации растений к экстремальным температурам.
37. Приспособления растений к использованию света при его недостатке и к защите от него в условиях избыточного освещения.
38. Механическое влияние ветра на растения. Флаговые формы деревьев.
39. Реакция растений на недостаток; оптимальное содержание и вредный избыток элементов питания.
40. Экология растений засоленных местообитаний, понятие о гликофитах и галофитах.
41. Адаптация галофитов к повышенному содержанию легкорастворимых солей.
42. Специфика среды обитания низинных, верховых и переходных торфяников.
43. Значение псаммофитов для борьбы с подвижностью песков в пустынях.
44. Приспособительные признаки и жизненные формы петрофитов.
45. Методы индикационной ботаники и их значение для геолого-поисковых работ и почвенных исследований.
46. Стационарные методы экологии растений.
47. Метод глазомерных экологических рядов.
48. Метод стандартных экологических шкал Л.Г. Раменского.
49. Схемы классификаций взаимовлияний растений в фитоценозах по В.Н. Сукачеву (1954) и по Г.Г. Кларку (1957).
50. Понятие наиболее крупных категорий взаимовлияний растений: контактных, трансабиотических и трансбиотических.

51. Краткая характеристика основных типов механических контактных взаимовлияний растений: а) эпифитов с форофитами, б) лиан и опорных растений.
52. Понятие физиологических контактных взаимовлияний и их типы.
53. Паразитизм как тип контактных физиологических взаимовлияний растений.
54. Распространение и значение паразитизма в жизни растений.
55. Симбиоз растений как особый тип физиологических контактных взаимовлияний и его формы.
56. Распространение и значение в жизни растений микосимбиотрофии.
57. Распространение и значение в жизни растений бактериосимбиотрофии.
58. Понятие трансабиотических взаимовлияний растений.
59. Конкуренция как тип взаимовлияния растений в фитоценозах.
60. Понятие и значение для ценопопуляций внутривидовой и межвидовой конкуренции.
61. Аллелопатия как особый тип трансабиотических взаимовлияний растений и отличие ее от конкуренции.
62. Избирательность действия аллелопатически активных веществ и основные функциональные разновидности аллелопатии по Г. Грюммеру (1957).
63. Понятие и примеры трансбиотических взаимовлияний растений в фитоценозах.

2.2. Проверка конспектов лекций (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)

По итогам каждого состоявшегося лекционного занятия студент представляет фото или скан своего конспекта (выкладка в соответствующий элемент курса в LMS «iDO». Аккуратно оформленный и полный конспект оценивается в 3 балла; при наличии замечаний оценка пропорционально снижается.

2.3. Проверка отчетов по лабораторному практикуму (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)

В ходе занятий лабораторного практикума изучается тема 10 «Растения Томской области: систематика и экология». По каждой изучаемой систематической группе (отдел, класс, семейство) студент должен с использованием учебного гербария и соответствующих флор и определителей растений ознакомиться с важнейшими диагностическими признаками, экологическими и ценотическими характеристиками не менее 5 видов растений. Студент должен знать и уметь правильно написать названия приводимых видов растений на латинском и русском языках. Каждый определенный вид записывается в тетрадь, производится его схематичная зарисовка и приводятся важнейшие характеристики (отдельные диагностические признаки, важнейшие особенности морфологии, экологии, фитоценотической приуроченности и географического распространения, а по возможности и практическая значимость). В конце занятия отчёт, содержащий выше указанную информацию, представляется на проверку преподавателю. Оформленный без замечаний и своевременно сданный отчет оценивается в 3 балла; при наличии замечаний или несвоевременном его представлении оценка пропорционально снижается.

Требования к структуре отчёта:

– Дата

– Номер занятия

– Тема занятия

– Пояснительный конспект (по мере необходимости)

– Правильно оформленные и пронумерованные научные рисунки, выполненные в соответствии с заданием.

Правила оформления научного рисунка:

– Выполняется научный рисунок остро отточенным простым карандашом. Средствами выражения могут служить только точки и линии. Оттушевка, как правило, не применяется. Также осторожно надо применять раскрашивание.

– Перед началом рисования продумывается расположение рисунка на листе бумаги. Как правило, рисунок целиком помещают в верхней или в верхней левой части листа.
– Нельзя «мельчить» рисунки! Минимальный размер рисунка - 1/3 тетрадного листа.
– Нужно стараться соблюдать пропорции между размерами органов, сохранять порядок их взаимного расположения. Построение рисунка начинают легкими штрихами, отыскивая общие пропорции.
– Рисуют только то, что необходимо для понимания изучаемого образца.

Список изучаемых систематических групп (отдел, класс, семейство) для развития практических умений и навыков в рамках формируемых дисциплиной компетенций

1. Отдел плауновидные
2. Отдел хвощевидные
3. Отдел папоротниковидные
4. Отдел голосеменные
5. Семейство лютиковые
6. Семейство розоцветные
7. Семейство бобовые
8. Семейство яснотковые (губоцветные)
9. Семейство астровые (сложноцветные)
10. Семейство лилейные s.l.
11. Семейство осоковые
12. Семейство мятликовые (злаки)

2.4. Проверка докладов-презентаций (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)

Развитие навыка самостоятельного поиска, систематизации и структурирования информации, а также умение аргументировать свою позицию и представлять полученные результаты в устной и графической форме проверяются в ходе подготовки и последующего представления на семинарском занятии доклада по выбранной теме. Представление доклада на семинарском занятии обязательно сопровождается подготовленной презентацией и обсуждением представленного материала.

Критерии оценивания данного вида работы:

- полнота и систематичность изложения материала,
- чёткая структурированность рассматриваемой проблемы,
- сопровождающая презентация гармонично дополняет и иллюстрирует доклад,
- уверенное владение текстом доклада,
- способность грамотно и уверенно ответить на возникающие вопросы.

При полном выполнении всех критериев работа получает максимальную оценку 50 баллов, при неполном и частичном выполнении – пропорционально снижается.

Примерные темы для подготовки докладов-презентаций к семинарским занятиям

1. Экологические факторы и среда обитания растений.
2. Экологические факторы и их классификация.
3. Прямое и косвенное действие факторов, их классификация.
4. Особенности воздействия экологических факторов на растительный организм и понятие об экологических режимах.
5. Связь растительного организма со средой обитания.
6. Приспособительный характер экологических реакций.
7. Кривая жизнедеятельности, понятие о пластичности растений.
8. Вид как экологическая категория.
9. Внутривидовые экологические единицы (особь, биотип, ценопопуляция, экотип, экада).
10. Надвидовые экологические единицы (экологическая группа, жизненная форма, архитектурная модель).

11. Проблема классификации жизненных форм у растений.
12. Значение воды в жизни растений.
13. Типы местообитаний по характеру увлажнения.
14. Обзор экологических групп сухопутных растений по отношению к влаге.
15. Экология водных растений.
16. Отношение растений к температуре.
17. Прямое и косвенное значение температуры.
18. Адаптации растений к экстремальным температурам.
19. Отношение растений к свету.
20. Приспособления растений к использованию света при его недостатке и к защите от него в условиях избыточного освещения.
21. Отношение растений к почвенным факторам.
22. Реакция растений на недостаток; оптимальное содержание и вредный избыток элементов питания.
23. Экология растений засоленных местообитаний, понятие о гликофитах и галофитах.
24. Адаптация галофитов к повышенному содержанию легкорастворимых солей.
25. Специфика среды обитания низинных, верховых и переходных торфяников.
26. Экология растений сфагновых болот.
27. Экология растений сыпучих и каменистых местообитаний.
28. Значение псаммофитов для борьбы с подвижностью песков в пустынях.
29. Приспособительные признаки и жизненные формы петрофитов.
30. Воздушный режим как экологический фактор.
31. Проблема фитоиндикации.
32. Методы экологии растений.
33. Метод стандартных экологических шкал Л.Г. Раменского и его использование в ландшафтной экологии.

2.5. Оценка участия в обсуждениях на семинарах (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)

Развитие навыков грамотного формулирования вопросов и умения аргументировать свою позицию проверяются в ходе организуемых на семинарских занятиях обсуждений важнейших теоретических вопросов курса. Активное участие в обсуждениях (ответы на поставленные преподавателем вопросы, дополнения ответов других студентов, формулирование дополнительных вопросов по представляемым докладам) оценивается в 1 балл; за семинарское занятие можно заработать до 5 баллов максимум.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Экзамен во втором семестре. Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Экзаменационная оценка выводится на основании используемой балльно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений обучающихся.

Общая балльно-рейтинговая оценка для промежуточной аттестации по дисциплине «Экология растений» складывается из следующих компонентов:
– оценки за конспекты лекций (max 30 баллов),
– оценки за отчеты по лабораторным занятиям (max 30 баллов),
– доклад-презентация (max 50 баллов),
– активная работа на семинарах (max 20 баллов),
– итоговый тест (max 100 баллов).

Первые 4 компонента балльно-рейтинговой оценки описаны в разделе оценочных материалов текущего контроля.

Итоговый тест по дисциплине (ИПК-2.1, ИПК-2.2, ИПК-2.3)

Как правило, выполнение итогового теста происходит в конце последнего семинара или в дополнительное время консультаций. Итоговый тест позволяет не только проверить усвоение знаний, но и оценить умение сопоставлять отдельные факты и устанавливать причинно-следственные связи. Каждый вопрос итогового теста оценивается по 5-балльной системе: абсолютно полный и правильный ответ даёт 5 баллов, неполнота и/или частичная ошибочность ответа пропорционально снижают оценку. В общей сложности итоговый тест может принести 100 баллов в общий рейтинг студента.

В ОМД приводится примерный вариант итогового теста (полный комплект хранится на кафедре ботаники).

ЭКОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Вариант 1

Фамилия И.О. _____

1. Подчеркните экотопы одной чертой, а местообитания – двумя: свежая осыпь обрывистого склона, пойменный луг, незаросший участок дна осушенного водоема, осоковое болото, застывший участок горной лавы, еловый лес.

2. Эвритопы – это …

3. Подчеркните макроэлементы одной чертой, а микроэлементы – двумя:
C, Co, O, Cu, N.

4. Назовите группы экологических факторов по происхождению:

5. Назовите жизненную форму растений по Раункиеру, у которой почки возобновления располагаются высоко над землей:

6. Отметьте антропические факторы: свет, жизнедеятельность соседних растений, распашка, жизнедеятельность животных, осушение, реакция почвенной среды, наличие паразитов, влага, вырубка лесов.

7. Что такое монодоминантность действия экологических факторов?

8. Гидрофиты – это …

9. Подчеркните ценопопуляции одной чертой, экологические группы – двумя, а жизненные формы – тремя: деревья, гидрофиты, сосны в сосняке зеленомошно-кустарничковом, сциофиты, однолетние травы, совокупность особей лютика на лугу.

10. Подчеркните соленакапливающие галофиты: эугалофиты, криногалофиты, гликогалофиты.

11. Отметьте 2 признака ксероморфной структуры: сильное развитие воздухоносных полостей, умеренное развитие покровных и механических тканей, сильное опушение или блестящая поверхность листьев, наличие гетерофиллии, рыхлая структура мезофилла, превышение массы корневой системы над массой надземных органов.

12. Аэрогидрофиты – это …

13. Отметьте жизненные формы гидрофитов: суккуленты, пустынно-степные эфемеры и эфемероиды, плейстофиты, узколистные пустынно-степные злаки и осоки, безлистные деревянистые ксерофиты, гидатофиты.

14. Активно регулировать собственный водный обмен способны растения: гомойогидрические, пойкилогидрические, гетерофиллические, гранулометрические.

15. Особо холодостойкие растения называются: мегатермы, мезотермы, микротермы, гекистотермы.

16. Густое опушение или блестящая поверхность листьев, сильное развитие покровных тканей, уменьшение листовой поверхности характерны для: мегатермов, мезотермов, микротермов, гекистотермов.

17. Подчеркните внутривидовые экологические единицы одной чертой, а надвидовые – двумя: ценопопуляция, экотип, экада, экологическая группа, жизненная форма, экобиоморфа.

18. Петрофиты обитают на: песках, перегнойных почвах, каменистых субстратах, лесной подстилке, коре деревьев.

19. Подчеркните признаки светолюбивых растений одной чертой, а тенелюбивых – двумя: тонкие листовые пластинки, низкое содержание хлорофилла, крупные хлоропласты, высокое содержание хлорофилла, плотный изопалисадный мезофилл, многочисленные мелкие хлоропласты.

20. Гетерофиллия характерна для: мезофильных деревьев, ксерофильных кустарничков, плейстофитов, безлистных осоковых.

Максимальная общая балльно-рейтинговая оценка для промежуточной аттестации по дисциплине «Экология растений» составляет 230 баллов.

Соответствие балльно-рейтинговых и традиционных оценок показано в таблице:

Балльно-рейтинговые оценки	Процент успеваемости	Традиционные оценки
184 – 230 баллов	80 % и более	отлично
138 – 183 баллов	60 – 79 %	хорошо
92 – 137 баллов	40 – 59 %	удовлетворительно
менее 92 баллов	менее 40 %	неудовлетворительно

К дате назначенного экзамена подводятся все итоги балльно-рейтингового оценивания учебных достижений обучающихся, а непосредственно на экзамене объявляются его результаты. Студенты, набравшие в ходе семестра менее 40 % от максимально возможного количества баллов, а следовательно аттестованные на оценку «неудовлетворительно», должны не позднее экзаменационной даты досдать (пересдать) наиболее критические (слабые по заработанным баллам) компоненты балльно-рейтинговой системы оценивания. Студенты, не приступавшие к обучению в семестре, для положительной аттестации по дисциплине должны не позднее экзаменационной даты представить максимально возможное количество выполненных компонентов балльно-рейтинговой оценки, для достижения уровня не ниже 40 % от максимально возможного количества баллов.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Тестовые задания для проверки остаточных знаний
в рамках формируемых компетенций (ИПК-2.3)

ИПК-2.3 Воспринимает и анализирует научно-техническую информацию, изучает отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

1. Отметьте первично свободные экотопы:

а. скальное обнажение
б. застывший участок горной лавы
в. незасеянная пашня
г. свежая лесная гарь

2. Отметьте вторично свободные экотопы:
а. скальное обнажение
б. застывший участок горной лавы
в. незасеянная пашня
г. свежая лесная гарь

3. Отметьте экотопы:
а. свежая осыпь обрывистого склона
б. пойменный луг
в. застывший участок вулканической лавы
г. осоковое болото

4. Отметьте местообитания:
а. еловый лес
б. пойменный луг
в. застывший участок вулканической лавы
г. свежая песчаная отмель реки

5. Виды с широкой экологической амплитудой (высокопластичные):
а. эвритопы
б. мезотопы
в. стенотопы

6. Виды с узкой экологической амплитудой (непластичные):
а. эвритопы
б. мезотопы
в. стенотопы

7. Отметьте макроэлементы:
а. медь
б. азот
в. фосфор
г. фтор

8. Отметьте микроэлементы:
а. цинк
б. бром
в. фосфор
г. кислород

9. Отметьте антропические факторы:
а. свет
б. жизнедеятельность соседних растений
в. распашка
г. осушение

10. Отметьте абиотические факторы:
а. реакция почвенной среды \
б. жизнедеятельность соседних растений
в. распашка
г. температура

11. Отметьте биотические факторы:
а. свет
б. жизнедеятельность животных
в. наличие паразитов
г. кислотность среды

12. Растения, обитающие на засушливых участках:
а. гидрофиты
б. гигрофиты
в. ксерофиты
г. мезофиты

13. Растения, обитающие на переувлажнённых сухопутных участках:
а. гидрофиты
б. гигрофиты
в. ксерофиты
г. мезофиты

14. Растения, обитающие в толще и на поверхности воды:
а. гидрофиты
б. гигрофиты
в. ксерофиты
г. мезофиты

15. Растения, предпочитающие умеренно и равномерно увлажнённые участки:
а. гидрофиты
б. гигрофиты
в. ксерофиты
г. мезофиты

16. Отметьте жизненные формы:
а. деревья
б. гидрофиты
в. сосны в сосняке зеленомошно-кустарничковом
г. сциофиты
д. однолетние травы
е. совокупность особей лютика на лугу

17. Отметьте экологические группы:
а. деревья
б. гидрофиты
в. сосны в сосняке зеленомошно-кустарничковом
г. сциофиты
д. однолетние травы
е. совокупность особей лютика на лугу

18. Отметьте ценопопуляции:
а. деревья
б. гидрофиты
в. сосны в сосняке зеленомошно-кустарничковом
г. сциофиты
д. однолетние травы
е. совокупность особей лютика на лугу

19. Отметьте соленакапливающие галофиты:
а. эугалофиты

б. криногалофиты
в. гликогалофиты

20. Отметьте солевыделяющие галофиты:
а. эугалофиты
б. криногалофиты
в. гликогалофиты

21. Отметьте соленепроницаемые галофиты:
а. эугалофиты
б. криногалофиты
в. гликогалофиты

22. На каменистых субстратах обитают:
а. гидрофиты
б. петрофиты
в. эпифиты
г. гликофиты

23. Подвижные песчаные субстраты предпочитают:
а. гидрофиты
б. петрофиты
в. эпифиты
г. псаммофиты

24. Отметьте жизненные формы гидрофитов:
а. суккуленты
б. эфемеры и эфемероиды
в. плейстофиты
г. гидатофиты

25. Активно регулировать собственный водный обмен способны растения:
а. гомойогидрические
б. пойкилогидрические

26. Особо холодостойкие растения называются:
а. мегатермы
б. мезотермы
в. гекистотермы

27. Жаростойкие растения называются:
а. мегатермы
б. мезотермы
в. гекистотермы

28. Теплолюбивые, но нежаростойкие растения называются:
а. мегатермы
б. мезотермы
в. гекистотермы

29. Отметьте 2 признака ксероморфной структуры:
а. сильное развитие воздухоносных полостей
б. сильное опушение или блестящая поверхность листьев
в. превышение массы корневой системы над массой надземных органов
г. наличие гетерофиллии

30. Отметьте 2 признака гидроморфной структуры:

а. сильное развитие воздухоносных полостей
б. сильное опушение или блестящая поверхность листьев
в. превышение массы корневой системы над массой надземных органов
г. наличие гетерофиллии

Ключи: 1 – а, б; 2 – в, г; 3 – а, в; 4 – а, б; 5 – а; 6 – в; 7 – б, в; 8 – а, б; 9 – в, г; 10 – а, г; 11 – б, в; 12 – в; 13 – б; 14 – а; 15 – г; 16 – а, д; 17 – б, г; 18 – в, е; 19 – а; 20 – б; 21 – в; 22 – б; 23 – г; 24 – в, г; 25 – а; 26 – в; 27 – а; 28 – б; 29 – б, в; 30 – а, г.

Информация о разработчиках

Борисенко Алексей Леонидович, кандидат биологических наук, доцент кафедры ботаники БИ