

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 Биологического института
Д.С. Воробьев

Оценочные материалы по дисциплине

Низшие растения

по направлению подготовки

06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
«Биология»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Год приема
2023

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
Д.С. Воробьев

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Оценочные материалы дисциплины (ОМД) являются элементом системы оценивания сформированности компетенций у обучающихся в целом или на определенном этапе ее формирования.

ОМД разрабатываются в соответствии с рабочей программой (РП) дисциплины и включают в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

1. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

ИУК-1.1. Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи.

– ОПК-1. Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач

– ИОПК-1.1. Ориентируется в разнообразии живых объектов

– ИОПК-1.2. Демонстрирует навыки наблюдения, идентификации и классификации живых объектов при решении профессиональных задач

ОПК-8. Способен использовать методы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации, применять навыки работы с современным оборудованием, анализировать полученные результаты

– ИОПК-8.1. Формулирует принципы сбора, обработки, систематизации и представления полевой и лабораторной информации

– ПК-1. Способен участвовать в исследовании биологических систем и их компонентов, планировать этапы научного исследования, проводить исследования по разработанным программам и методикам, оптимизировать методики под конкретные задачи

– ИПК-1.1 Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения, характеризующие этапы формирования компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения				
			1	2	3	4	5
ОПК-1	ИОПК-1.1.	ОР-1.1.1. Знает анатомо-морфологические и экологические особенности низших растений,	Не ориентируется	Не способен составить свое мнение	Владеет приемами составления мнения, но не способен свободно изложить материал	Составляет мнение, но недостаточно аргументирует его научной современной	Свободно излагает свое мнение, полноценно аргументирует его сведениями из

		ориентируется в разнообразии живых объектов.				научной информацией	современных научных источников, сравнивает свою позицию в рассмотрении этой тематики с общеизвестными существующими мнениями
	ИОПК-1.2.	ОР-1.2.1 Знает особенности таксонов и подходов к классификации и современных отделов водорослей и грибов	Не знает	Не способен дифференцировать различные группы низших растений	Способен понимать лишь некоторые принципы, однако излишне упрощает их в ходе сравнения	Способен понимать лишь отдельные представления о разнообразии низших растений, но не владеет методами их описания и классификации	Свободно аргументирует современные представления о разнообразии и низших растений, пользуется методами их описания, идентификации и классификации
ОПК-8	ИОПК-8.1.	ОР – 8.1.1 уметь самостоятельно изготовить временный препарат «низших растений» и подобрать настройки прибора (светового микроскопа) для оптимального изучения; может составить	Не владеет	Не способен самостоятельно изготовить временный препарат, не может составить мнение о состоянии и систематическом положении и представителе низших	Владеет приемами изготовления препарата, но не может составить мнение об особенностях и систематическом положении и объекта	Способен изготовить препарат, имеет представление о систематическом положении, составляет неполное описание особенностей	Свободно изготавливает препараты представителей различных групп низших растений, полно и аргументированно излагает свое мнение об особенностях и систематическом

		мнение о состоянии и систематическом положении объекта по его микроскопическому строению		растений по его микроскопическим особенностям		объекта	положения и объекта по его микроскопическому строению
		ОР-1.1.2 умеет работать с постоянными и готовыми временными препаратами «низших растений», составлять научный рисунок препарата	Не умеет	Не способен работать с препаратами, не может составить научный рисунок	Способен работать с готовыми препаратами, но не может оформить научный рисунок	Способен работать с препаратами, составляет схематичный научный рисунок	Свободно работает с препаратами, составляет подробные научные рисунки
		ОР-1.1.3 Знает и понимает устройство светового микроскопа и бинокулярной лупы и перечислять основные приемы работы с ними при изучении низших растений	Не знает	Высказывает ошибочные представления о принципах устройства микроскопа при изучении низших растений	Частично понимает устройство оптических приборов	Понимает устройство светового микроскопа и бинокулярной лупы, перечисляет не все основные приемы работы с ними	Понимает устройство светового микроскопа и бинокулярной лупы, перечисляет все основные приемы работы с ними при изучении представителей разных групп низших растений

ПК-1	ИПК-1.1.	ОР-1.1.4. Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленным и задачами	Не применяет	Не способен применить лабораторные методы, не может нормально пользоваться оборудованием	Частично понимает смысл лабораторных и полевых методов исследования низших растений	Понимает смысл лабораторных и полевых методов исследований низших растений, однако не полностью аргументирует свой выбор метода	Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными задачами
------	----------	--	--------------	--	---	---	--

2. Этапы формирования компетенций и виды оценочных средств

№	Этапы формирования компетенций (разделы дисциплины)	Код и наименование результатов обучения	Вид оценочного средства (тесты, задания, кейсы, вопросы и др.)
1	Тема 1. Система органического мира и положение в ней низших растений.	ОР-1.1.1 Знает анатомо-морфологические и экологические особенности низших растений, ориентируется в разнообразии живых объектов.	Задание интеллект-карта
2	Цианеи: систематическое положение, особенности строения, размножения, экологии, эволюции	ОР-1.2.1 Знает особенности таксонов и подходов к классификации современных отделов водорослей.	Тест, доклад на семинаре, научный рисунок по итогам занятия
3	Красные водоросли: систематическое положение, особенности строения, размножения, экологии, эволюции. Теория симбиогенеза	ОР-1.1.2 умеет работать с постоянными и готовыми временными препаратами «низших растений», составлять научный рисунок препарата	Научный рисунок по итогам занятия. Тест, доклад на семинаре
4	Зеленые водоросли: систематическое положение, особенности строения, размножения, циклов онтогенеза, экологии, эволюции.	ОР-1.2.1 Знает особенности таксонов и подходов к классификации современных отделов водорослей.	Научный рисунок по итогам занятия Тест, доклад на семинаре

		ОР-1.1.2 умеет работать с постоянными и готовыми временными препаратами «низших растений», составлять научный рисунок препарата	
5	Охрофитовые водоросли: систематическое положение, особенности строения, размножения, циклов онтогенеза, экологии, эволюции.	ОР-1.1.1 Знает анатомо-морфологические и экологические особенности низших растений, ориентируется в разнообразии живых объектов. ОР-1.2.1 Знает особенности таксонов и подходов к классификации современных отделов водорослей. ОР-1.1.2 умеет работать с постоянными и готовыми временными препаратами «низших растений», составлять научный рисунок препарата	Научный рисунок по итогам занятия Тест, доклад на семинаре
6	Тема 6. Эвгленовые. Крптофиты. Гаптофиты. Динофиты.	ОР-1.1.1 Знает анатомо-морфологические и экологические особенности низших растений, ориентируется в разнообразии живых объектов. ОР – 8.1.1 умеет самостоятельно изготовить временный препарат микроскопических водорослей и подобрать настройки прибора (светового микроскопа) для оптимального изучения; может составить мнение о состоянии и систематическом положении объекта по его микроскопическому строению	Научный рисунок по итогам занятия Задание-доклад, тест
7	Оомицеты. Положение Оомицетов в системе органического мира. Особенности их строения и жизненного цикла. Экономическое влияние	ОР-1.2.1 Знает особенности таксонов и подходов к классификации современных отделов грибов	Научный рисунок по итогам занятия Тест, доклад на семинаре
8	Слизевика. Положение Слизевиков в системе органического мира. Особенности их строения и жизненного цикла. Типы спороношений Слизевиков.	ОР – 8.1.1 умеет самостоятельно изготовить временный препарат	Научный рисунок по итогам занятия Тест, доклад на семинаре

9	Низшие грибы: хитридиевые, зигомицеты: общая характеристика, представители, роль в природе.	микроскопических водорослей и подобрать настройки прибора (светового микроскопа) для оптимального изучения; может составить мнение о состоянии и систематическом положении объекта по его микроскопическому строению	Научный рисунок по итогам занятия Задание-доклад, тест
10	Общая характеристика отдела Ascomycota. Система сумчатых грибов: подотделы, классы, представителей. Особенности строения, роль в природе и хозяйственной деятельности человека	ОР-1.1.1 Знает анатомо-морфологические и экологические особенности низших растений, ориентируется в разнообразии живых объектов. ОР-1.2.1 Знает особенности таксонов и подходов к классификации современных отделов грибов. ОР-1.1.2 умеет работать с постоянными и готовыми временными препаратами «низших растений», составлять научный рисунок препарата ОР-1.1.3 Знает и понимает устройство светового микроскопа и бинокулярной лупы и перечислять основные приемы работы с ними при изучении низших растений	Научный рисунок по итогам занятия Тест, доклад на семинаре
11	Эволюция грибов. Отдел Basidiomycota: общая характеристика, система.	ОР-1.1.1 Знает анатомо-морфологические и экологические особенности низших растений, ориентируется в разнообразии живых объектов. ОР-1.2.1 Знает особенности таксонов и подходов к классификации современных отделов грибов. ОР-1.1.2 умеет работать с постоянными и готовыми временными препаратами «низших растений», составлять научный рисунок препарата	Научный рисунок по итогам занятия Тест, доклад на семинаре

		ОР – 8.1.1 умеет самостоятельно изготовить временный препарат микроскопических водорослей и подобрать настройки прибора (светового микроскопа) для оптимального изучения; может составить мнение о состоянии и систематическом положении объекта по его микроскопическому строению	
12	Происхождение, компоненты и экология лишайников. Лишайники: морфология и анатомическое строение. Размножение лишайников. Систематика лишайников.	ОР-1.1.1 Знает анатомо-морфологические и экологические особенности низших растений, ориентируется в разнообразии живых объектов. ОР-1.1.2 умеет работать с постоянными и готовыми временными препаратами «низших растений», составлять научный рисунок препарата	Научный рисунок по итогам занятия Доклад на семинаре

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки образовательных результатов обучения

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине/модюлю/практике (тесты, задания, задачи, деловые игры и др.).

Например, Задание интеллект-карта по теме «Современная система органического мира»: Выполнить в тетради/альбоме/блокноте или на соответствующем сервере КАРТУ МЫШЛЕНИЯ на тему Низшие растения в системе органического мира.

Требования к карте:

1) Ментальная карта должна содержать не менее двух уровней раскрытия темы. Первый уровень – основные подтемы (аспекты, виды, подходы, позиции). Второй уровень – структурированное раскрытие основных подтем.

2) На карте должны быть представлены связи между различными подходами, аспектами.

3) К подтемам разного уровня должен быть составлен миниконспект (из 2-10 слов), раскрывающий (лично для вас) содержание подтемы.

4) Карта должна отражать современный взгляд на систему низших растений.

5) В карте должны быть использованы научные термины.

Критерии оценивания:

	0 баллов	20 баллов	30 баллов
--	----------	-----------	-----------

Креативность	Отсутствуют цветочные и символические приемы изображения связей и элементов	Частично использованы цветочные и символические приемы изображения связей и элементов	Использованы цветочные и символические приемы изображения связей и элементов
Глубина	Использовано не более 5 элементов и 1 уровень связи	Использовано не более 10 элементов и 3 уровней связи	Использовано более 10 элементов и 3 уровней связи
Фактологическая верность	Элементы карты не согласуются с данными из литературы	Просматривается незначительное нарушение связей между элементами	Все элементы карты связаны корректно

Тестирование по разным темам. В тестах представлено несколько типов вопросов:

1. Требуется отметить представленное утверждение как верное или неверное.

Пример: «На фотографии изображен представитель порядка Ностоковые.»

2. Требуется выбрать один ответ из представленных.

Пример: Что входит в состав клетки цианеи? а) нуклеоид; б) слизистый чехол; в) тилакоид; г) митохондрия; д) хлоропласт; е) газовые вакуоли.

3. Требуется выбрать несколько ответов из представленных.

Пример: Какие пигменты присутствуют у цианей?: а) хлорофилл а; б) зеаксантин; в) миксоксантофилл; г) лютеин; д) фукоксантин; е) антоцианы.

4. Требуется дать один ответ.

Пример. При помощи чего размножается водоросль, изображенная на фотографии? (одно слово).

Курс включает 8 часов Семинаров. Семинары проходят в виде научно-теоретической конференции: 1. "Низшие растения: передовые исследования, значимость для человека, экологическая роль. Водоросли"; 2. "Низшие растения: передовые исследования, значимость для человека, экологическая роль. Грибы"; 3. "Низшие растения: передовые исследования, значимость для человека, экологическая роль. Лишайники и грибоподобные организмы"

Доклад длительностью до 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

3.2. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

В итоговый тест входят 25 вопросов из тем, перечисленных ниже.

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Низшие растения»

1. Место низших растений в системе органического мира
2. Типы морфологической дифференциации таллома водорослей
3. Размножение водорослей. Основные типы жизненного цикла водорослей
4. Экологические группы водорослей
5. Глобальная роль водорослей в природе
6. Общая характеристика Цианей
7. Особенности строения и функционирования фотосинтетического аппарата Синезеленых водорослей
8. Систематика отдела Cyanophyta
9. Способы размножения синезеленых водорослей (2 мин)

10. Роль Цианей в природе
11. Значение Синезеленых водорослей в хозяйственной деятельности человека
12. Теория симбиогенеза. Признаки эндосимбиоза
13. Отдел Rhodophyta: общая характеристика
14. Способы образования карпоспор у Красных водорослей
15. Красные водоросли: систематика, представители
16. Использование красных водорослей человеком
17. Жизненный цикл *Chlamidomonas*
18. Общая характеристика отдела Chlorophyta
19. Жизненный цикл *Ulothrix*
20. Современная система Зеленых водорослей. Подотдел Chlorophytina: порядки, представители
21. Жизненный цикл *Ulva*
22. Подотдел Charophytina: систематика, общая характеристика классов
23. Жизненный цикл *Chara*
24. Общая характеристика отдела Euglenophyta
25. Отдел Ochrophyta: особенности строения
26. Жизненный цикл *Melosira*
27. Характеристика класса Золотистые водоросли
28. Класс Диатомовые водоросли: особенности строения, систематика
29. Общая характеристика класса Желтозеленые водоросли
30. Жизненный цикл *Laminaria*
31. Класс Бурые водоросли: особенности строения, роль в природе и хозяйственной деятельности человека
32. Основные порядки класса Бурые водоросли: особенности, представители
33. Жизненный цикл *Fucus*
34. КRYPTOФИТОВЫЕ водоросли: особенности строения
35. КRYPTOФИТОВЫЕ водоросли: представители, роль в природе и хозяйственной деятельности человека
36. Общая характеристика Гаптофитовых водорослей
37. Гаптофиты: представители, роль в природе и хозяйственной деятельности человека
38. Отдел Динофитовые водоросли: особенности строения, систематика, представители
39. Положение Слизевиков в системе органического мира. Особенности их строения и жизненного цикла.
40. Типы спороношений Слизевиков. Механизмы для распространения спор.
41. Жизненный цикл *Plasmodiophora brassicae*
42. Отдел Oomycota: общая характеристика, система
43. Жизненный цикл *Phytophthora infestans*
44. Особенности строения представителей Chytridiomycota
45. Жизненный цикл *Olpidium brassicae*
46. Отдел Zygomycota: общая характеристика, представители, роль в природе.
47. Жизненный цикл Mucor
48. Общая характеристика отдела Ascomycota
49. Система сумчатых грибов: подотделы, классы, представителей
50. Особенности строения, роль в природе и хозяйственной деятельности человека Тафриномицетов и Сахаромицетов
51. Типы и строение плодовых тел Эуаскомицетов
52. Класс Euromycetes: представители, особенности строения, роль в природе и жизни человека
53. Система класса Sordariomycetes. Представители и их экология
54. Жизненный цикл *Claviceps purpurea*
55. Класс Pezizomycetes: особенности строения, представители, роль в хозяйственной деятельности человека
56. Общая характеристика мучнисторосяных грибов
57. Представители и особенности строения локулоаскомицетов
58. Эволюция грибов

59. Отдел Basidiomycota: общая характеристика, система
60. Особенности строения и экология представителей класса Urediniomycetes
61. Жизненный цикл линейной ржавчины пшеницы
62. Класс Ustilaginomycetes: общая характеристика, представители
63. Жизненный цикл Tilletia caries
64. Жизненный цикл Ustilago tritici
65. Общая характеристика и система класса Basidiomycetes
66. Типы плодовых тел гомобазидиальных грибов
67. Афиллофороидные базидиомицеты: представители, порядки, экология
68. Агарикоидные базидиомицеты: особенности строения, система, представители
69. Общая характеристика отдела Deuteromycota: предмет научных дискуссий, представители
70. Типы конидиальных спороношений и морфогенеза конидий несовершенных грибов
71. Происхождение, компоненты и экология лишайников.
72. Лишайники: морфология и анатомическое строение
73. Размножение лишайников
74. Систематика лишайников

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов обучения

3.1. Методические материалы для оценки текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Формирование каждого индикатора компетенции оценивается следующим образом:

Компетенция	Индикатор компетенции	Формат оценки	Процедура оценки
ОПК-1	ИОПК-1.1.	Тестирование	Тестирование проводится в системе Moodle. Полностью правильный ответ тест составляет 10 баллов
		Интеллект-карта	Оценивается от 0 до 30 баллов. См. пункт. 3.1.
	ИОПК-1.2.	Тестирование	Полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 2 балла. Частично правильный ответ на вопрос (выбраны не все правильные варианты, выбраны, кроме правильных, неверные варианты) оценивается в 1 балл. Полностью неверный ответ оценивается в 0 баллов.
ОПК-8	ИОПК-8.1.	Доклад на конференции	5 баллов за подготовку доклада и 5 баллов за аргументированные вопросы другим докладчикам
		Научный рисунок	Каждая работа должна иметь свое название. Рисунки в ней должны быть пронумерованы. Рисунки в отчете выполняются простым карандашом. Допускается обводить черной гелевой ручкой. Название рисунка должно включать название таксона и увеличение микропрепарата в случае работы с микроскопом. Элементы строения подписываются под названием рисунка, на самом рисунке помещаются аккуратные сноски с цифрами, которые затем расшифровываются ниже под названием. Рисунок должен отражать особенности строения объекта, его пропорции, т.е. объект должен быть

			<p>узнаваемым. Рисунок должен быть достаточно крупным - не менее 7 x 7 см (в тетради). На рисунке не допускаются надписи словами. Для каждого объекта приводится краткое, но емкое описание его морфологических особенностей и экологии. Иногда целесообразно привести также роль организма для деятельности человека.</p>
ПК-1	ИПК-1.1.	Доклад	5 баллов за подготовку доклада и 5 баллов за аргументированные вопросы другим докладчикам
		Тест	Тестирование проводится в системе Moodle. Полностью правильный ответ тест составляет 10 баллов

3.2. Методические материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в первом семестре на основе суммы баллов, которые студент получил за выполнение всех заданий и тестов.

Экзамен выставляется как результат оценивания текущих заданий по балльно-рейтинговой системе. Результаты экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Балльно-рейтинговая система формируется следующим образом:

1. Блок: за каждое практическое занятие студент может и должен получить 3 балла
2. Блок: сумма баллов за тесты текущего контроля по разным темам. Каждый тест пишется один раз, любое количество баллов учитывается. Переписывание не допускается.
3. Блок: сумма баллов за семинарские занятия и творческие задания
4. Блок: итоговый тест.

Допуск к экзамену получают студенты, посетившие все лабораторные занятия и все семинары и выполнившие все задания не ниже оценки «удовлетворительно».

Отлично:

Если студент сдал тесты и выполнил задания на общую сумму баллов, составляющую 80–100 % от максимально возможной суммы баллов, то он получает «отлично». Все задания выполнены в среднем на. Обучающийся отлично знает особенности строения, физиологии, экологии, а также систематическое положение представителей основных групп низших растений (водорослей, грибов и псевдогрибов, лишайников), уверенно владеет навыками научного рисунка и составления отчета ознакомительного исследования микропрепаратов, гербарных и влажных образцов с представителями низших растений, изготовления микропрепаратов и исследования объектов с использованием микротехники, умеет самостоятельно различать и описывать научными терминами основных представителей изучаемых групп низших растений.

Хорошо:

Все задания выполнены в среднем на 60–79 %. Обучающийся хорошо знает особенности строения, физиологии, экологии, а также систематическое положение представителей основных групп низших растений (водорослей, грибов и псевдогрибов, лишайников); владеет навыками научного рисунка и составления отчета ознакомительного исследования микропрепаратов, гербарных и влажных образцов с представителями низших растений, изготовления микропрепаратов и исследования объектов с использованием микротехники; умеет с незначительными подсказками преподавателя различать и описывать научными терминами основных представителей изучаемых групп низших растений.

Удовлетворительно:

Все задания выполнены в среднем на 40–59 %. Обучающийся знает основные особенности строения, физиологии, экологии, а также систематическое положение представителей основных групп низших растений (водорослей, грибов и псевдогрибов, лишайников), неуверенно владеет навыками научного рисунка и составления отчета ознакомительного исследования микропрепаратов, гербарных и влажных образцов с представителями низших растений, изготовления микропрепаратов и исследования объектов с использованием микротехники, в большинстве случаев умеет различать и описывать научными терминами основных представителей изучаемых групп низших растений.

Неудовлетворительно: Низкое качество выполнения задания или его невыполнение.

Компетенция	Индикатор компетенции	неуд	Удовл	Хорошо	Отлично
ОПК-1	ИОПК-1.1.	Менее 40%	40-59%	60-79%	80-100%
	ИОПК-1.2.	Менее 40%	40-59%	60-79%	80-100%
ОПК-4	ИОПК-4.1.	Менее 40%	40-59%	60-79%	80-100%
ОПК-8	ОПК-8	Менее 40%	40-59%	60-79%	80-100%
ПК-1	ИПК-1.1.	Менее 40%	40-59%	60-79%	80-100%
Итого		Менее 40%	40-59%	60-79%	80-100%

Если набрано меньше 40 % баллов от максимально возможной суммы, то студент сдает устный экзамен по билетам. Каждый билет содержит 3 теоретических вопроса, ответ на которые в совокупности отражает освоение студентом индикаторов ИОПК-1.1., ИОПК-1.2., ИОПК-8.1., ИПК-1.1. Критерии оценивания ответов совпадают с критериями оценивания результатов обучения, описанными в пункте 1.

Информация о разработчиках

Конева В.В., канд. биол. наук, доцент каф. ботаники Биологического института