

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

Анатомия и морфология высших растений

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

– 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 особенности высших растений, ориентируется в	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 научной	Свободно излагает свое мнение, полноценно аргументирует его сведениями из современных

		разнообразии живых объектов.				информацией	х научных источников, сравнивает свою позицию в рассмотрении и 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 мнение о	Не владеет	Не способен самостоятельно изготовить временный препарат, не может составить мнение о состоянии и систематическом положении и представителя низших растений	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 объекта	Свободно изготавливает препараты представителей различных групп низших растений, полно и аргументированно излагает свое мнение об особенностях и систематическом положении

		состоянии и систематическом положении объекта по его микроскопическому строению		по его микроскопическим особенностям			и объекта по его микроскопическому строению
		ОР-1.1.2 умеет работать с постоянными и готовыми временными препаратами «высших 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 анатомии высших 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 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 исследований 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	Основные отличия и место растений в системе органического мира. Растения в биосфере и жизни человека. Основные разделы и понятия структурной ботаники.	ОР-1.1.1 Знает анатомо-морфологические и экологические особенности низших растений, ориентируется в разнообразии живых объектов.	Задание интеллект-карта
2	Клеточное строение растений. Определение и классификации растительных тканей.	ОР-1.1.2 умеет работать с постоянными и готовыми временными анатомическими препаратами высших растений, составлять научный рисунок препарата	Тест, научный рисунок по итогам занятия
3	Строение корня растений.		Научный рисунок по итогам занятия. Тест
4	Строение побегов растений.	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	Научный рисунок по итогам занятия Тест

		анатомическими препаратами высших растений, составлять научный рисунок препарата	
5	Размножение высших растений.	<p>ОР-1.1.1 Знает анатомо-морфологические и экологические особенности высших растений, ориентируется в разнообразии живых объектов.</p> <p>ОР-1.2.1 Знает особенности таксонов и подходов к классификации современных отделов растений.</p> <p>ОР-1.1.2 умеет работать с постоянными и готовыми временными препаратами «низших растений», составлять научный рисунок препарата</p> <p>ОР – 8.1.1 умеет самостоятельно изготовить временный препарат и подобрать настройки прибора (светового микроскопа) для оптимального изучения; может составить мнение о состоянии и систематическом положении объекта по его микроскопическому строению</p>	<p>Научный рисунок по итогам занятия</p> <p>Тест</p>
6	Размножение покрытосеменных растений.	<p>ОР-1.1.1 Знает анатомо-морфологические и экологические особенности высших растений, ориентируется в разнообразии живых объектов.</p>	<p>Научный рисунок по итогам занятия</p> <p>Тест</p>
7	Строение плодов и семян.	<p>ОР-1.2.1 Знает особенности таксонов и подходов к классификации современных отделов растений</p>	<p>Научный рисунок по итогам занятия</p> <p>Тест</p>
8	Онтогенез (индивидуальное развитие) растений.	<p>ОР-1.1.1 Знает анатомо-</p>	<p>Научный рисунок по итогам занятия</p> <p>Тест</p>
9	Растения в окружающей среде.	<p>ОР-1.1.1 Знает анатомо-</p>	<p>Задание-доклад,</p>

	морфологические и экологические особенности низших растений, ориентируется в разнообразии живых объектов. ОР-1.1.2 умеет работать с постоянными и готовыми временными анатомическими препаратами высших растений, составлять научный рисунок препарата	
--	---	--

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

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

Например, Задание интеллект-карта по теме «Современная теория эндосимбиоза»:
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 цветовые и символические приемы изображения связей и элементов	Частично использованы цветовые и символические приемы изображения связей и элементов	Использованы цветовые и символические приемы изображения связей и элементов
Глубина	Использовано не более 5 элементов и 1 уровней 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	Просматривается незначительное	Все элементы карты связаны корректно

	данными литературы	из	нарушение связей между элементами	
--	-----------------------	----	--------------------------------------	--

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

1. Требуется отметить представленное утверждение как верное или неверное.

Пример: «На фотографии изображен представитель отдела Покрытосеменные.»

2. Требуется выбрать один ответ из представленных.

Пример: Место прикрепления опавшего листа называют ...? а) листовым следом; б) листовой лакуной; в) листовым рубцом; г) листовым бугорком.

3. Требуется выбрать несколько ответов из представленных.

Пример: Выберите черты, соответствующие процессу размножения.: а) приводит к увеличению числа особей; б) способствует распространению особей, расширению ареала; в) поддерживает жизнь самой размножающейся особи; г) завершается образованием гамет и спор.

4. Требуется дать один ответ.

Пример. Монокарпические растения - это растения, которые ...а) цветут один раз в жизни, потом погибают; б) образуют монокарпические плоды; в) образуют за один акт плодоношения по одному плоду; г) при размножении образуют специальную структуру - монокарпий.

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. Введение в структурную ботанику.
2. Основные отличия и место растений в системе органического мира.
3. Растения в биосфере и жизни человека.
4. Основные разделы и понятия структурной ботаники.
5. Растительная клетка и ткани растений.
6. Клеточное строение растений.
7. Определение и классификации растительных тканей.
8. Анатомическое строение корня.
9. Морфология корня.
10. Корни и корневые системы. Метаморфозы корня.
11. Общие сведения о побегах.
12. Первичное и вторичное строение стебля.
13. Стеллярная теория.
14. Анатомическое строение листа.
15. Морфология листьев.
16. Метаморфозы побегов.
17. Размножение высших растений.
18. Бесполое и половое размножение.
19. Вегетативное размножение.
20. Размножение споровых высших растений.
21. Семенное размножение высших растений.
22. Строение и происхождение семязачатка.
23. Размножение голосеменных растений.
24. Генеративные органы.
25. Экоморфология.

26. Размножение покрытосеменных растений.
27. Морфология цветка, формулы и диаграммы цветков.
28. Строение и происхождение тычинок и пестиков.
29. Типы завязи. Двойное оплодотворение.
30. Опыление цветков. Апомиксис.
31. Типы соцветий.
32. Происхождение цветков.
33. Строение плодов и семян.
34. Классификация плодов.
35. Распространение плодов.
36. Строение семян. Типы семян.
37. Прорастание семян.
38. Онтогенез (индивидуальное развитие) растений. Однолетники, двулетники, многолетники.
39. Монокарпики, поликарпики.
40. Возрастные периоды растений. Сезонные изменения растений.
41. Растения в окружающей среде. Климатические, эдафические и биотические факторы.
42. Классификация растений по отношению к свету, влажности почвы.
43. Растения и плодородие почвы. Приспособление растений к засоленности почв, песчаному и каменистому субстрату.
44. Жизненные формы растений. Классификация жизненных форм по К. Раункиеру и И.Г. Серебрякову.

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 занятии	5 баллов за подготовку доклада и 5 баллов за аргументированные вопросы другим докладчикам
		Научный рисунок	Полностью правильный ответ на вопрос оценивается в 3 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.

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 за творческие и самостоятельные 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». Обучающийся отлично знает особенности анатомо-морфологического строения растений, экологии, а также систематическое положение представителей основных групп растений (мохообразные, плауны, хвощи, папоротникообразные, голосеменные и покрытосеменные), уверенно владеет навыками научного рисунка и составления отчета ознакомительного исследования микропрепаратов, гербарных и влажных образцов с представителями высших растений, изготовления микропрепаратов и исследования объектов с использованием микротехники, умеет самостоятельно различать и описывать научными терминами основных представителей изучаемых групп высших растений.

Хорошо:

Все задания выполнены в среднем на 60–79 %. Обучающийся хорошо знает особенности строения, физиологии, экологии, а также систематическое положение представителей основных групп растений (мохообразные, плауны, хвощи, папоротникообразные, голосеменные и покрытосеменные), уверенно владеет навыками научного рисунка и составления отчета ознакомительного исследования микропрепаратов, гербарных и влажных образцов с представителями высших растений, изготовления микропрепаратов и исследования объектов с использованием микротехники; умеет с

незначительными подсказками преподавателя различать и описывать научными терминами основных представителей изучаемых групп растений.

Удовлетворительно:

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