

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

Лихенология

по направлению подготовки

06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки:
Фундаментальная и прикладная биология

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
А.В. Симакова

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

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

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-7 Способен в сфере профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи.

ОПК-8 Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.

ПК-1 Способен обрабатывать и использовать научную и научно-техническую информацию при решении исследовательских задач в соответствии с профилем (направленностью) магистерской программы.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-7.1 Подбирает и анализирует информацию в профессиональной сфере деятельности, применяет принципы оценки достоверности научной информации

ИОПК-8.1 Демонстрирует понимание методических принципов полевых и лабораторных биологических исследований и типов используемой современной исследовательской аппаратуры

ИПК-1.1 Применяет знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры при решении отдельных исследовательских задач

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

Задание-эссе по теме «Общая характеристика лишайников: отличия по внешним признакам и образу жизни от других групп растений. Степень изученности лишайников и основные задачи лихенологии.». Эссе разместите новой темой в форуме в курсе iDO.

Задание-доклад по теме «Микобионт» предполагает выделение основных черт грибов, приспособленных к симбиозу с другими организмами, доклад необходимо озвучивать на основе презентации.

Задание-доклад по теме «Морфология и анатомия вегетативных органов лишайников»: необходимо продемонстрировать знания в анатомии и морфологии лишайников, знание терминологии, доклад необходимо озвучивать на основе презентации.

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

1. Требуется дать ответ на вопрос.

Пример: «Выросты слоевища лишайника, имеющие форму бугорков или чешуек и состоящие из клеток водорослей и гиф гриба, покрыты коровым слоем – это.....»

2. Требуется выбрать один ответ из представленных.

Пример: К какому типу морфологической организации таллома относится лишайник, представленный на картинке? а. кустистый; б. листоватый; в. чешуйчатый; г. накипной, д. Это не лишайник, а аэрофильная зеленая водоросль!

3. Требуется выбрать несколько ответов из представленных.

Пример: Выберите рода, относящиеся к лишайникам: а. *Candida*, б. *Rhizocarpon*, в. *Amanita*, г. *Lobaria*, д. *Tremella*, е. *Cladonia*.

Задание – подготовка доклада по теме «Роль лишайников в природе и жизни человека». Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Каждая тема рассчитана на 2-3 доклада по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Темы для докладов:

- Накипные лишайники. История изучения, проблемы изучения. Вред и польза для человека.
- Значение макрофитных лишайников для человека.
- Лишайники в научных исследованиях: какие виды пригодны для каких исследований..

Задание – подготовка доклада по теме «Закономерности распределения лишайников в биогеоценозах». Доклад длительностью по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

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-7	ИПК 7.1	ОР-1.1.1. Знает анатомо-морфологические лишайники, ориентируется в разнообразии лихенизированных грибов	Не ориентируется	Не способен составить свое мнение	Владеет приёмами составления мнения, но не способен свободно изложить материал	Составляет мнение, но недостаточно аргументирует его научной современной научной информацией	Свободно излагает свое мнение, полноценно аргументирует его сведениям и из современных научных источников, сравнивает свою позицию в рассмотрении этой тематики с

							общезвестными существующими мнениями
ОПК-8	ИОНК-8.1.	ОР – 8.1.1 уметь самостоятельно изготовить временный препарат «лихенизированных гибов» и подобрать настройки прибора (светового микроскоп а) для оптимального изучения; может составить мнение о состоянии и систематическом положении объекта по его микроскопическому строению	Не владеет	Не способен самостоятельно изготовить временный препарат, не может составить мнение о состоянии и систематическом положении объекта	Владеет приёмами и изготовлениями препаратов, но не может составить мнение об особенностях и систематическом положении ии объекта	Способен использовать и готовить препараты, имеет представление о систематических положениях, составляет неполное описание особенностей объекта	Свободно изготавливает препараты представителей различных групп низших растений, полно и аргументированно излагает свое мнение об особенностях и систематическом положении объекта по его микроскопическому строению
		ОР-1.1.2 умеет работать с постоянным и и готовыми временными препаратами лихенизованных грибов, составлять научный	Не умеет	Не способен работать с готовыми препаратами, не может составить научный рисунок	Способен работать с препаратами, не может оформить научный рисунок	Способен работать с препаратами, составляет схематичный научный рисунок	Свободно работает с препаратами, составляет подробные научные рисунки

		рисунок препарата					
		OP-1.1.3 Знает и понимает устройство светового микроскопа и бинокулярной лупы и перечислять основные приемы работы с ними при изучении анатомии лишайников	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 все основные приемы работы с ними	Понимает устройство светового микроскопа и бинокулярной лупы, перечисляет все основные приемы работы с ними
ПК-1	ИПК-1.1.	OP-1.1.4. Применяет полевые и лабораторные методы исследования биологических объектов с использованием современной аппаратуры и оборудования в соответствии с поставленными 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

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

3.1. Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине.

Задание-эссе по теме «Общая характеристика лишайников: отличия по внешним признакам и образу жизни от других групп растений. Степень изученности лишайников и основные задачи лихенологии.». Эссе разместите новой темой в форуме в курсе iDO.

Задание-доклад по теме «Микобионт» предполагает выделение основных черт грибов, приспособленных к симбиозу с другими организмами, доклад необходимо озвучивать на основе презентации.

Задание-доклад по теме «Морфология и анатомия вегетативных органов лишайников»: необходимо продемонстрировать знания в анатомии и морфологии лишайников, знание терминологии, доклад необходимо озвучивать на основе презентации.

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

1. Требуется дать ответ на вопрос.

Пример: «Выросты слоевища лишайника, имеющие форму бугорков или чешуек и состоящие из клеток водорослей и гиф гриба, покрытые коровым слоем – это.....»

2. Требуется выбрать один ответ из представленных.

Пример: К какому типу морфологической организации таллома относится лишайник, представленный на картинке? а. кустистый; б. листоватый; в. чешуйчатый; г. накипной, д. Это не лишайник, а аэрофильная зеленая водоросль!

3. Требуется выбрать несколько ответов из представленных.

Пример: Выберите рода, относящиеся к лишайникам: а. *Candida*, б. *Rhizocarpon*, в. *Amanita*, г. *Lobaria*, д. *Tremella*, е. *Cladonia*.

Задание – подготовка доклада по теме «Роль лишайников в природе и жизни человека». Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Каждая тема рассчитана на 2-3 доклада по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Темы для докладов:

- Накипные лишайники. История изучения, проблемы изучения. Вред и польза для человека.
- Значение макрофитных лишайников для человека.
- Лишайники в научных исследованиях: какие виды пригодны для каких исследований..

Задание – подготовка доклада по теме «Закономерности распределения лишайников в биогеоценозах». Доклад длительностью по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

3.2. Примерный перечень вопросов проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Различные теории происхождения лишайников.
 2. Отличия по внешним признакам и образу жизни от других групп растений.
 3. История открытия дуалистической природы лишайников: работы Ф.Вальрота, А. Де Бари, А.Фаминцина и И. Баранецкого, С.Швенденера.
 4. Промежуточные формы талломов. Эволюция таллома лишайников
 5. Грибной компонент лишайников: систематическое положение, особенности строения.
 6. Фикобионт: особенности строения водорослевых клеток, систематическое положение фикобионта, гимениальные и эпитециальные водоросли, водоросли цефалодий. Особенности по сравнению со свободноживущими водорослями.
 7. Теории о взаимоотношении компонентов лишайника. Особые случаи взаимоотношений гриба и водоросли в лишайнике. Факультативные лишайники.
 8. Лишайниковые вещества, их природа, свойства. Гипотезы о роли лишайниковых веществ (запасные вещества, конечные продукты обмена, экологическая роль лишайниковых веществ). Специфичность лишайниковых веществ для различных групп лишайников.
 9. Типы слоевищ и их особенности. Слоевище накипных лишайников.
 10. Слоевище лишайников, развивающихся внутри субстрата: эндофлеодные лишайники, эндолитные лишайники. Особенности ризоидной зоны накипных лишайников.
 11. Слоевище листоватых лишайников. Слоевище слизистых лишайников.
 12. Слоевище кустистых лишайников. Коровый слой: механические плектенхимы корового слоя, выросты корового слоя, органы прикрепления. Зона водорослей. Сердцевинный слой. Цефалодии. Парасимбиоз
 13. Размножение грибов (половое размножение): апотеции, их типы и строение; перитеции; парафизы, сумки, споры.
 14. Вегетативное размножение: соредии, соралии, изидии, их таксономическое значение, а также лобули, туберкули, почки, фрагментация, отводки.
- и т.д.

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 микропрепараторов, гербарных и влажных образцов с представителями высших растений, изготовления микропрепараторов 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), уверенno владеет навыками научного рисунка и составления отчета ознакомительного исследования микропрепараторов, гербарных и влажных образцов с представителями высших растений, изготовления микропрепараторов 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 микропрепараторов, гербарных и влажных образцов с представителями высших растений, изготовления микропрепараторов 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.

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

Вопросы к компетенциям:

1. К ОПК-7 и ИОПК-7.1:

«Предложите план подбора и анализа научной информации для оценки достоверности гипотезы об экологической роли конкретного лишайникового вещества

(например, усниновой кислоты) в условиях техногенного загрязнения. Какое современное аналитическое оборудование (например, хромато-масс-спектрометр) потребуется для экспериментальной проверки этой гипотезы?»

Пояснение: Вопрос проверяет способность не просто найти, но и критически оценить информацию (ИОПК-7.1), а также спланировать использование современной исследовательской аппаратуры (ОПК-7) для решения конкретной научной задачи в области лихенологии.

2. К ОПК-8 и ИОПК-8.1:

«Сформулируйте принципы сбора и обработки полевой информации в ходе лихеноиндикационного исследования для оценки атмосферного загрязнения городской территории. Как следует систематизировать и представить полученные данные (видовой состав, проективное покрытие, классы полеотолерантности) для их последующего анализа и визуализации?»

Пояснение: Вопрос напрямую касается формулировки принципов работы с информацией (ИОПК-8.1) на всех этапах: от сбора в поле до представления результатов, что полностью соответствует сути компетенции ОПК-8.

3. К ПК-1 и ИПК-1.1:

«В рамках исследования биоразнообразия в темнохвойном лесе поставлена задача: сравнить видовой состав эпифитных лишайников на пихте и ели. Разработайте программу этого исследования, указав этапы работы, необходимые полевые и лабораторные методы (с перечнем современного оборудования, например, бинокуляров, определительных ключей, микропрепараторов) для точной идентификации видов.»

Пояснение: Вопрос требует продемонстрировать способность участвовать в исследовании, планируя его этапы (ПК-1), и применять конкретные методы с использованием аппаратуры для решения четко поставленной задачи (ИПК-1.1).

Информация о разработчиках

Конева Вера Викторовна, кандидат биологических наук, кафедра ботаники БИ ТГУ, доцент