

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

История и методология биологии

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-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности.

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.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-1.1 Демонстрирует понимание основных открытий, актуальных проблем, методических основ биологии и смежных наук

ИОПК-1.2 Анализирует современное состояние и тенденции развития биологических наук

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

ИОПК-7.2 Понимает общие принципы научной деятельности и основные этапы научного исследования

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

- доклады;
- практическое задание;
- домашнее задание.

ИОПК-1.1

Задание – подготовка доклада по теме «История биологии». Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Каждая тема рассчитана на 2–3 доклада по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

Темы для докладов:

- Биологические представления в древности.
- Особенности средневековых взглядов на природу (V–XIV в.).
- Ламарк и его учение.
- Эволюционное учение Ч. Дарвина и его методологическое значение для развития биологии.
- История систематики.
- История эмбриологии.
- Основные направления и особенности развития современной биологии.

Критерии оценивания: задание считается выполненным (зачтено), если полностью или частично раскрыта тема доклада. Учитывается полнота подготовленной информации, умение держаться в рамках темы, отвечать на вопросы преподавателя и одногруппников. Задание не засчитывается (не зачтено), если не раскрыта тема или не подготовлен доклад.

ИОПК-1.2

Задание – подготовка доклада по теме «История биологии». Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Каждая тема рассчитана на 2–3 доклада по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

- Основные направления и особенности развития современной биологии.

- Проект «Геном человека».
- Основные направления развития и результаты биологических исследований в области нейробиологии.
- Современные экологические проблемы и пути их решения.
- Открытия и достижения в области генетики развития.

Критерии оценивания: задание считается выполненным (зачтено), если полностью или частично раскрыта тема доклада. Учитывается полнота подготовленной информации, умение держаться в рамках темы, отвечать на вопросы преподавателя и одногруппников. Задание не засчитывается (не зачтено), если не раскрыта тема или не подготовлен доклад.

ИОПК-7.1

Задание 1 – подготовка доклада по теме «Философско-методологические и общебиологические аспекты определения сущности жизни» и «Диалектика организации живого». Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Каждая тема рассчитана на 2–3 доклада по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

- Организация жизни и ее основные характеристики.
- Сущность жизни и принципы биологической организации.
- Биологические системы, противоречие организации биологических систем.
- Структура и функции биологических систем, развитие и сохранение биосистем.
- Особь как тип биологической организации.
- Организм человека как система.
- Уровни организации живого – популяционно-видовой, биоценотический, формационный, биосферный.
- Специфика развития систем организменного и надорганизменного уровней.
- Информационные процессы в биологических системах – современные представления.

Критерии оценивания: задание считается выполненным (зачтено), если полностью или частично раскрыта тема доклада. Учитывается полнота подготовленной информации, умение держаться в рамках темы, отвечать на вопросы преподавателя и одногруппников. Задание не засчитывается (не зачтено), если не раскрыта тема или не подготовлен доклад.

Задание 2 – подготовка доклада по теме «Основы методологии науки – науковедение». Подготовить доклад по темам, представленным ниже. Каждая тема рассчитана на 2–3 доклада по 10 минут. Представление доклада включает презентацию.

- Определение понятия «наука». Сущность научного познания.
- Основные характеристики науки.
- Науковедение – наука о науке: суть, история, развитие в Сибири.
- Науковедение и образование. Современные проблемы образования.
- Теоретические основы биологии: проблемы, задачи и природа теоретического знания.
- Логическая структура биологического знания и дисциплины биологии.
- Язык науки.
- Факт в науке.
- Научная проблема и научная гипотеза.
- Научная идея.
- Научный закон и научная теория.
- Интеграция наук и общие теории. Научная картина мира.

Критерии оценивания: задание считается выполненным (зачтено), если полностью или частично раскрыта тема доклада. Учитывается полнота подготовленной информации, умение держаться в рамках темы, отвечать на вопросы преподавателя и одногруппников. Задание не засчитывается (не зачтено), если не раскрыта тема или не подготовлен доклад.

ИОПК-7.2

Практическая работа по теме «Биологическое науковедение» (раздел «Методология биологии»)

Задание: провести методологический анализ НИР студентом (магистерской диссертации) и подготовить краткий литературный обзор (история вопроса) по теме своей магистерской диссертации.

Методологический анализ включает следующие вопросы:

1. Тема исследования; цель и задачи НИР.
2. Краткая история изучаемого вопроса (научная проблема, гипотеза).
3. Актуальность исследования.
4. Научная новизна исследования.
5. Изучаемый объект, предмет и явление.
6. Научная и практическая значимость исследования.
7. Предполагаемые результаты (проверка научной гипотезы).

Критерии оценивания практической работы:

Оценка	Критерии оценки
Зачтено	Задание считается выполненным, если магистрантом полностью или частично представлен методологический анализ выполняемой научно-исследовательской работы (магистерской диссертации) согласно предложенным вопросам. Методологический анализ представляется в виде доклада и презентации. Учитывается полнота подготовленной информации, умение держаться в рамках темы, отвечать на вопросы преподавателя и одногруппников.
Не зачтено	Работа не выполнена

Домашнее задание – Подготовка рецензии на методологический разбор магистерской диссертации студента магистратуры.

Критерии оценивания домашнего задания:

Оценка	Критерии оценки
Зачтено	Работа выполнена полностью или частично (с замечаниями)
Не зачтено	Работа не выполнена

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

Зачет в первом семестре проводится в устной форме по билетам. Экзаменационный билет содержит 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание. Один теоретический вопрос относится к разделу «Науковедение», второй вопрос – «История биологии». Ответ на теоретические вопросы отражает освоение студентом индикаторов ИОПК-1.1, ИОПК-1.2 и ИОПК-7.1. Практическое и домашнее задания отражают освоение студентом индикаторов ИОПК-7.2. Продолжительность зачета 1 час.

Вопросы к зачету по дисциплине «История и методология биологии»

1. Естествознание в эпоху Возрождения (XV–XVIII в.). Систематика, анатомия и эмбриология. Философия XVII века и ее влияние на развитие биологии.
2. Подготовка теории эволюции. Формирование эволюционных идей во второй половине XVIII в.
3. Учение Ламарка как первая теория эволюции.
4. Биология второй половины XIX века – основные направления, достижения (палеонтология, систематика, эмбриология и др.).
5. Эволюционное учение Ч. Дарвина и его методологическое значение для развития биологии.

6. Биология XXI века: современные направления, проблемы и перспективы исследований.

7. Понятие «наука»: общая характеристика, предмет, объект, цели и задачи науки.

8. Научная проблема и ее генезис.

9. Понятие «научная теория», признаки, структура, цели и функции, классификации.

10. Язык науки: определение, пути формирования, функции. Научные термины.

11. Понятие теоретической биологии и теоретического знания и их актуальность.

Три образа биологии.

12. Организация жизни и её основные характеристики. Основные свойства живого (5 аксиом).

13. Системность и организованность жизни. Уровни организации живого (молекулярно-генетический, онтогенетический, популяционно-видовой, биоценотический, формационный, биосферный).

14. Представление об интеграции наук и научной картине мира.

15. Основные характеристики особи как единицы жизни.

16. Особь как диссипативная система. Особь и эволюция.

17. Экосистемная и общепланетарная роль особи.

18. Биоэтика – возникновение, современный статус, проблемы.

19. Экоэтика – современные проблемы.

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено».

«Зачтено» ставится, если обучающийся даёт полный и правильный ответ, отвечает связно, последовательно, самостоятельно делает выводы, либо если в ответе допущены 1–2 неточности, которые учащийся легко исправляет сам или с небольшой помощью преподавателя.

«Не зачтено» ставится, если обучающийся в целом обнаруживает понимание излагаемого материала, но отвечает неполно, по наводящим вопросам преподавателя, затрудняется самостоятельно делать выводы, допускает ошибки, которые исправляет с помощью преподавателя, либо если обучающийся обнаруживает незнание большей части материала, не может самостоятельно сделать выводы, речь прерывиста и непоследовательна, допускаются грубые ошибки, которые не исправляются даже с помощью преподавателя. «Не зачтено» ставится также в случае, если студент не выполнил практическую работу по курсу.

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

ИОПК-1.1 Демонстрирует понимание основных открытий, актуальных проблем, методических основ биологии и смежных наук

Теоретические вопросы:

Проблема вида.

Влияние дарвинизма на развитие биологических наук.

Логическая структура биологического знания и дисциплины биологии.

Теоретическая биология: проблемы, задачи, природа теоретического знания и его актуальность.

Ответ должен содержать определение понятий и терминов (вид, дарвинизм, теоретическое биологическое знание), формулировку задач и законов теоретической биологии, характеристику проблем биологической науки и путей их решения.

ИОПК-1.2 Анализирует современное состояние и тенденции развития биологических наук

Теоретические вопросы:

Современная теория эволюции.
Современные проблемы науки.
Интеграция наук и общие теории.
Концепции современного естествознания. Научная картина мира.
Ответ должен содержать определение понятий и терминов, формулировку законов и теорий, характеристику проблем науки и путей их решения, современные направления развития науки в целом, и биологии, в частности.

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

Теоретические вопросы:
Биологические системы: принципы организации, структура и функции, сохранение биосистем.
Уровни организации живого.
Основные понятия науки: факт, язык, научная гипотеза, проблема, теория.
Методы биологических исследований: классификации, примеры.
Общая теория жизни.
Проблемная ситуация в научном исследовании: фазы анализа и планирования, формулировка идеи и цели исследования.
Информационные процессы в биологических системах: современные представления.
Этические проблемы биологии.
Ответ должен содержать определение понятий и терминов (биологическая система, вид, наука и ее отличие от ненаучного знания), формулировку законов и теорий (теория Дарвина, синтетическая теория эволюции), описание основных методов биологических исследований и их возможности применения, характеристику проблем науки и путей их решения, современные направления развития науки (интеграция и дифференциация наук, синтетическая биология и др.).

ИОПК-7.2 Понимает общие принципы научной деятельности и основные этапы научного исследования

Теоретические вопросы:
Основные характеристики науки, определение понятия науки.
Теория научного знания.
Науковедение и образование, современные проблемы образования.
Методологические подходы в науке: классический, системный, структурно-функциональный и др.
Эксперимент и вероятностно-статистическая методология.
Системно-структурные и функциональные методы исследования.
Значение молекулярной биологии для преобразования классических дисциплин.
Ответ должен содержать определение понятий и терминов (наука и ее отличие от ненаучного знания, научная теория, научная гипотеза, научная идея, научный факт, научный язык), формулировку законов и теорий (примеры), характеристику основных методологических подходов и методов биологических исследований и информативность их применения, характеристику проблем науки и путей их решения, современные направления развития науки и образования (интеграция и дифференциация наук, синтетическая биология и др.).

Информация о разработчиках

Островерхова Надежда Васильевна, доктор биологических наук, кафедра зоологии беспозвоночных Биологического института ТГУ, доцент.