

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ А.А. ЕЖЕВСКОГО  
ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ –  
ФАКУЛЬТЕТ ОХОТОВЕДЕНИЯ ИМЕНИ В.Н. СКАЛОНА**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БИОЛОГИИ**  
**Методические указания и задания к контрольной работе**  
**для студентов очно-заочной формы обучения**  
**По направлению 06.04.01 – Биология**

Печатается по решению научно-методической комиссии ИУПР – факультета охотоведения имени В.Н. Скалона (протокол № 3 от 13 января 2022 г.)

Автор: Г.В. Чудновская, заведующая кафедрой «Технологии в охотничьем и лесном хозяйстве», доцент, к.б.н.

Рецензенты:

В.О. Саловаров, директор института Управления природными ресурсами – факультет охотоведения имени В.Н. Скалона, профессор, д.б.н.

А.П. Демидович, доцент кафедры «Общей биологии и экологии», доцент, к.б.н.

В методических указаниях последовательно излагается порядок изучения дисциплины «Современные проблемы биологии». Представлена программа курса, методические рекомендации, задания и ход выполнения контрольной работы студентов очно-заочной формы обучения. Приводятся контрольные вопросы к экзамену и рекомендуемая литература, глоссарий.

Издание предназначено для обучающихся направления 06.04.01 – Биология.

© Г.В. Чудновская, 2022  
© Издательство ИрГАУ, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	4
<b>1. СТРУКТУРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА</b> .....	5
<b>2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ</b> .....	7
<b>3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ</b> .....	8
<b>4. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА</b> .....	11
<b>5. ГЛОССАРИЙ</b> .....	13

## ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Современные проблемы биологии» предназначена для формирования у студентов знания об истории биологии и методологии биологических исследований, и подготовить магистрантов к компетентной деятельности в области биологических наук.

**Основной целью** дисциплины является формирование знаний о возникновении, становлении и развития биологических наук и дисциплин по выбранному направлению подготовки.

В процессе изучения дисциплины решаются следующие **задачи**:

- изучение основных особенностей научного метода познания в биологии;
- изучение важнейших этапов становления и развития биологии;
- изучение методологических аспектов биологии в исторической ретроспективе;
- изучение методологических и мировоззренческих проблем современной биологии.

В результате изучения дисциплины магистрант должен **знать**:

- фундаментальные основы развития биологических наук, применять их в профессиональной деятельности;
- историю становления и развития биологии;
- методические основы развития познания;
- историю становления и формирования биологии как науки;
- историю важнейших биологических открытий;
- новейшую историю современной биологии;
- методические основы и историю важнейших открытий развития частных биологических наук.

**Уметь**:

- выделять основные понятия, категории и явления в историческом аспекте;
- демонстрировать базовые представления о биоразнообразии и структуре уровней организации жизни.

**Владеть**:

- навыками проведения научных исследований с использованием естественнонаучного мировоззрения;
- владеть методологией в сборе, обработке и анализе экспериментального материала;
- методами исследования в биологических науках.

# 1. СТРУКТУРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

## Раздел 1. Предмет и основные задачи курса

### Тема 1. История биологии и классификация биологических наук

Место биологии среди естественных наук. концепций в биологии. Экстенсивный и интенсивный путь развития науки. Историческая обусловленность основных этапов развития биологии, ее достижений. Роль личности ученого. Возникновение новых методов исследования. Формирование науки о живом с древнейших времён до наших дней.

### Тема 2. Основные методы познания в биологии

Описательный, сравнительный, исторический, экспериментальный методы, их сущность и место в современной биологии и в её истории. Роль исторического метода в превращении биологии из описательной науки в объясняющую. Роль экспериментального метода в формировании биологии как точной науки. Дифференциация и интеграция биологических наук.

## Раздел 2. Важнейшие этапы истории биологии

### Тема 1. Характеристика представления о живой природе в античном мире

Достижения, открытия великие ученые.

### Тема 2: Уровень развития биологии в Классический период

Достижения, открытия великие ученые.

### Тема 3: Уровень развития биологии в Средневековье

Достижения, открытия великие ученые.

### Тема 4: Достижения биологии в эпоху Возрождения

Достижения, открытия великие ученые.

### Тема 5: Развитие биологии в XVIII-XIX веках

Достижения, открытия великие ученые.

### Тема 6: Особенности биологии XX-XXI веков

Достижения, открытия великие ученые.

## Раздел 3. История выдающихся научных открытий

Летопись основных биологических открытий. Важнейшие открытия и наиболее выдающиеся учёные-биологи. Биологи – лауреаты Нобелевской премии и их вклад в развитие биологии.

## Раздел 4. История биологии в России

Становление биологии как науки в России. Достижение российских ученых. Современное состояние биологии в России.

## **Раздел 5. История развития и методология частных биологических наук**

История становления и развития, основные методы исследования, важнейшие открытия, ученые-исследователи в ботанике, экологии, дендрологии, селекции, генетике, лесоведении, лесоводстве, биотехнологии, теории эволюции и охране природы.

## 2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

При выполнении контрольной работы магистр выполняет одно из двух заданий на выбор. Работа может выполняться в ученической тетради в рукописном виде, либо напечатана на компьютере. В конце контрольной работы приводится список использованной литературы.

### **Тема: История выдающихся научных открытий. История биологии в России (на выбор одно из заданий)**

**Задание 1:** Составить летопись основных биологических открытий.

**Задание 2:** Сформировать перечень крупнейших российских биологов с характеристикой их вклада в развитие биологии.

### **Требования к оформлению контрольной работы**

Объем работы – 15-20 страниц (не более 20!). На титульном листе указывается название вуза, кафедры, направления подготовки, дисциплины, Ф.И.О. исполнителя и номер контрольного варианта.

При компьютерном наборе текста необходимо соблюдать поля: слева - 30 мм, справа - 15 мм, снизу и сверху - по 20 мм.

Основной текст рукописи: шрифт «Times New Roman», размер 14, межстрочный интервал – 1.0

Абзацный отступ – 1,25 см.

Нумерация страниц начинается с титульного листа, но проставляется со второй страницы (оглавления) в нижнем правом углу страницы. Нумеруются все страницы рукописи.

Ссылки на литературу приводятся в тексте в квадратных скобках, где указывается порядковый номер публикации из списка литературы [12]

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003.

Иллюстрации (графики, картосхемы, фотографии и пр.) должны быть расположены так, чтобы их можно было рассматривать без поворота работы или с поворотом рукописи по часовой стрелке. Иллюстрации располагаются после первой ссылки на них. Все иллюстрации обозначаются словом Рис. (12 кегль, обычный шрифт). Их заголовки печатаются ниже рисунка, в центре страницы, полужирным шрифтом, строчными буквами 14-го размера.

### 3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Сущность понятий «знание» и «познание».
2. Основные особенности научного познания.
3. Характеристика познания.
4. Объект и субъект научного познания в биологии.
5. Формы и методы научного познания: наблюдение, эксперимент, исторический анализ, системный подход.
6. Методологические проблемы классификации наук.
7. Науки фундаментальные и прикладные.
8. Место биологии в системе наук.
9. Важнейшие этапы развития научного знания и основные периоды развития науки.
10. Методологические аспекты биологических исследований.
11. Факты, гипотезы, теории и законы в биологии.
12. Сущность и структура научного метода в биологии.
13. Характеристика биологии как науки.
14. Характеристика методов исследования и их роль в развитии биологии.
15. Связь истории биологии и методологических принципов биологии с другими естественно-научными дисциплинами.
16. Социальные и методологические истоки накопления знаний о живой природе.
17. Значение системного, структурного и функционального подходов в современной биологии.
18. Этнические проблемы биологии.
19. Основные проблемы и методы социальной биологии.
20. Научные тенденции и научные революции.
21. Культурно-историческая эволюция науки.
22. Место и роль биологических наук в общественной жизни современного человека.
23. Сущность живого и его отличие от неживой материи.
24. Мировые лауреаты Нобелевской премии в области биологии.
25. Российские лауреаты Нобелевской премии в области биологии.
26. Новейшие направления биологических исследований: молекулярная биология, молекулярная генетика, биология развития, космическая биология, воспроизводство и охрана животного и растительного мира.
27. История изучения структуры и функции биосферы.



28. Соотношение глобальной экологии, социальной экологии и экологии человека.
29. Формирование биологии как комплексной науки.
30. Закономерности развития экологических систем.
31. Дифференциация и интеграция биологических наук.
32. История становления и развития ботаники.
33. Основные методы исследования в ботанике.
34. Важнейшие открытия в ботанике. Ученые-исследователи.
35. История становления и развития экологии.
36. Основные методы исследования в экологии.
37. Важнейшие открытия в экологии. Ученые-исследователи.
38. История становления и развития зоологии.
39. Основные методы исследования в зоологии.
40. Важнейшие открытия в зоологии. Ученые-исследователи.
41. История становления и развития териологии.
42. Основные методы исследования в териологии.
43. Важнейшие открытия в териологии. Ученые-исследователи.
44. История становления и развития орнитологии.
45. Основные методы исследования в орнитологии.
46. Важнейшие открытия в орнитологии. Ученые-исследователи.
47. История становления и развития охраны природы.
48. Основные методы исследования в охране природы.
49. Важнейшие открытия в охране природы. Ученые-исследователи.
50. История становления и развития ихтиологии.
51. Основные методы исследования в ихтиологии.
52. Важнейшие открытия в ихтиологии. Ученые-исследователи.
53. История становления и развития теории эволюции.
54. Основные методы исследования в теории эволюции.
55. Важнейшие открытия в теории эволюции. Ученые-исследователи.
56. Развитие идеи эволюции органического мира.
57. Влияние дарвинизма на развитие биологических и естественнонаучных дисциплин.
58. История становления и развития биометрии.
59. Основные методы исследования в биометрии.
60. Важнейшие открытия в биометрии. Ученые-исследователи.
61. История становления и развития генетики.
62. Основные методы исследования в генетике.
63. Важнейшие открытия в генетике. Ученые-исследователи.

64. История становления и развития цитологии.
65. Основные методы исследования в цитологии.
66. Важнейшие открытия в цитологии. Ученые-исследователи.
67. История развития и методы биотехнологии.
68. Основные методы исследования в биотехнологии.
69. Важнейшие открытия в цитологии. Ученые-исследователи.
70. Характеристика представления о живой природе в античном мире.
71. Уровень развития биологии в Классический период.
72. Уровень развития биологии в Средневековье.
73. Достижения биологии в эпоху Возрождения.
74. Развитие биологии в XVIII-XIX веках.
75. Особенности биологии XX-XXI веков.

## 4. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основная

1. Бондаренко О.В. История и философия науки: учеб. пособие для аспирантов, обучающихся по направлениям подгот.: 06.06.01 Биол. науки, 35.06.01 Сел. хоз-во, 36.06.01 Ветеринария и зоотехния [Электронный ресурс]/ О. В. Бондаренко, О. П. Ильина. - Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2017. - 268 с. - Режим доступа: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_003911.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_003911.pdf).
2. Бондаренко О. В. Философские проблемы естествознания: учеб. пособие для магистрантов, обучающихся по направлениям подгот. 06.04.01 - Биология и 36.04.02 – Зоотехния [Электронный ресурс] / О. В. Бондаренко, А. И. Мартыненко. - Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2018. - 169 с. - Режим доступа: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_029985.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_029985.pdf)
3. Ловцова Н. М. История и методология биологии [Электронный ресурс] / Н. М. Ловцова, Б. Б. Намзалов. - Улан-Удэ: Бурятский государственный университет, 2014. - 126 с. Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/320464>.
4. Машкин В. И. История и методология биологии: лекции для магистров [Электронный ресурс] / В. И. Машкин. - Киров: Вятская ГСХА, 2012. - 130 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/129590>
5. Чудновская Г.В. История развития биологии: учебное пособие. - Иркутск: Аспринт, 2012. - 250 с.

### Дополнительная

6. Азимов А. Краткая история биологии. От алхимии до генетики / А. Азимов; пер. с англ. Л. А. Игоревского. - М.: Центрполиграф, 2004. - 223 с.
7. Воронцов Н. Н. Развитие эволюционных идей в биологии / Н. Н. Воронцов. - М.: УНЦ ДО МГУ: Прогресс-Традиция АВФ, 1999. - 639 с.
8. Греб К. Шеренга великих биологов / К. Греб; пер. с пол. Е. К. Шпака. - Варшава: Наша Ксенгарня, 1975. - 159 с.
9. Евтюхов К. Н. Концепции современного естествознания: учеб. пособие [Электронный ресурс] / К. Н. Евтюхов. - Электрон. текстовые дан. - Брянск: БГИТА, 2011. - 238 с. - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/225871>.
10. Селиверстова Л. С. Концепции современного естествознания: справочник / Л. С. Селиверстова. - Ростов н/Д: Феникс, 2008. - 265 с.
11. Степанюк Г. Я История и методология биологии: электронный курс лекций [Электронный ресурс] / Г. Я. Степанюк. - Кемерово: КемГУ,

2014. - 74 с. - Режим доступа:  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=69998](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69998)

12. Юсупов А. Г. История и методология в биологии: учебник для вузов / А. Г. Юсупов, М.А. Магомедова. – М.: Высш. шк., 2003. - 238 с.

## 5. ГЛОССАРИЙ

**Ассоциативное обучение** - обучение, состоящее в формировании ассоциаций между раздражителями и определенными реакциями.

**Биологическая эволюция** - необратимое и в известной мере направленное историческое развитие живой природы, сопровождающееся изменением генетического состава популяций, формированием адаптаций, образованием и вымиранием видов, преобразованием экосистем и биосферы в целом.

**Борьба за существование** - основное понятие дарвинизма, включающее все внутривидовые и межвидовые отношения, а также взаимоотношения организмов с абиотическими факторами. Результатом борьбы за существование служит гибель наименее приспособленных к данным условиям жизни особей и выживание более приспособленных.

**Верификация** - проверка истинности теоретических положений, установление их достоверности.

**Восхождение от абстрактного к конкретному** - метод изучения действительности, состоящий в последовательном переходе от абстрактных и односторонних представлений о действительности ко все более конкретному ее воспроизведению в теоретическом мышлении.

**Деятельность** - специфическая для человека форма активности, направленная на целесообразное преобразование окружающего мира. Цель деятельности определяется потребностями личности или общества.

**Гипотеза** - научное предположение, выдвигаемое для объяснения некоторого явления и требующее верификации.

**Доказательство** - в широком смысле - установление, обоснование истинности суждения при помощи логических рассуждений и эмпирических данных.

**Знание** - проверенный практикой и удостоверенный логикой результат познания действительности, отраженный в сознании человека в виде представлений, понятий, суждений и теорий.

**Здравый смысл** - основанные на повседневном опыте знания и взгляды психически здоровых людей на окружающую среду и самих себя.

**Классификация** - система соподчиненных понятий (классов, объектов, явлений) в той или иной отрасли знания или деятельности человека, составленная на основе учета общих признаков объектов и закономерных связей между ними, позволяющая ориентироваться в многообразии объектов и являющаяся источником знаний о них.

**Критерий** - признак, являющийся основой классификации.

**Принцип историзма** - включает предсказание развития изучаемых объектов и явлений в будущем

**Личностные структуры сознания** - функции сознания, регулирующие, управляющие и развивающие мыслительную деятельность человека, определяя его поведение на личностном уровне.

**Макроэволюция** - эволюционный процесс образования из видов, возникших в результате микроэволюции, новых родов, из родов - новых семейств и т.д.

**Многообразие видов** - результат длительного исторического развития, в ходе которого одни виды вымирали, другие приспособились к условиям существования и не менялись, третьи дали начало более высокоорганизованным группам организмов.

**Метод** - в широком смысле способ познания явлений природы и общественной жизни с целью построения и обоснования системы знаний.

**Мышление** - процесс отражения объективной реальности в умозаключениях, понятиях, теориях, суждениях и т.п.

**Мнение** - вербальное выражение установки, суждение относительно некоторого объекта, включающее субъективную оценку.

**Наглядность** - один из основных педагогических принципов, согласно которому учебный материал лучше воспринимается учащимися на конкретных примерах.

**Научное знание** - система знаний о законах природы, общества, мышления. Составляет основу научной картины мира и отражает законы его развития.

**Обучение** - целенаправленный и планомерный процесс передачи и усвоения знаний, умений, навыков и способов познавательной деятельности человека.

**Отражение** - свойство объектов воспроизводить с различной степенью адекватности признаки, структурные характеристики и отношения других объектов.

**Образ** - целостное, но неполное представление некоторого объекта или класса объектов. Является идеальным продуктом психической деятельности, который конкретизируется в той или иной форме психического отражения: ощущения, восприятия и т.д.

**Объем понятия** - отображенное в сознании множество (класс) предметов, каждый из которых имеет признаки, зафиксированные в понятии.

**Относительная истина** - истина, познаваемая в процессе мышления, которое отражает объект не полностью, а в известных пределах, условиях, отношениях, постоянно изменяющихся и развивающихся.

**Определение** - логический прием установления типичных и специфических признаков данного объекта, позволяющих отличить его от других объектов.

**Проверяемость** - возможность проверки высказываний посредством сопоставления с эмпирическими данными.

**Признак** - свойство или характеристика изучаемого явления, выраженные в совокупности переменных, которые могут быть подвергнуты наблюдению и измерению.

**Сенсуализм** - направление в теории познания, согласно которому чувственность играет роль единственной основы знания, а также источника всех психических способностей человека.

**Скорость эволюции** - быстрота формообразования и вымирания систематических групп, изменения структуры генов и белков, строения органов, ведущих к возникновению новых видов и их групп. Скорость эволюции зависит от скорости изменения среды жизни, быстроты смены поколений, генетических возможностей организмов и т.д. В среднем в эволюционных линиях растений, беспозвоночных и позвоночных животных скорость эволюции возрастает с высотой организации, а продолжительность существования вида падает.

**Субъективизм** - онтологическая и эпистемологическая установка, отрицающая существование объективных законов природы и общества и абсолютизирующая активную роль субъекта в процессе познания.

**Созерцание** - эмпирическая ступень познания, основу которой составляет непосредственное чувственное отражение объекта.

**Сознание** - высшая форма отражения реальной действительности, представляющая собой совокупность психических процессов позволяющих человеку ориентироваться в окружающем мире, времени, собственной личности, обеспечивающих преемственность опыта, единства и многообразия поведения. Сознание есть способность мыслить, рассуждать и определять свое отношение к действительности.

**Содержание понятия** - отображенная в сознании совокупность свойств, признаков и отношений предметов, ядром которой являются отличительные существенные свойства, признаки и отношения.

**Сравнительный метод** - выявление сходства и различия процессов, свойств и состояний объектов.

**Суждение** - умственный акт, выражающий отношение говорящего к содержанию высказываемой мысли посредством утверждения модальности сказанного и сопряженный с психологическим состоянием сомнения, убежденности или веры.

**Сравнение** - познавательная операция, заключающаяся в нахождении сходства и различия между предметами, явлениями, событиями, лежащая в основе суждений о сходстве или различии объектов. При помощи сравнения выявляются количественные и качественные характеристики предметов, признаки, определяющие их возможные отношения.

**Теория отражения** - теория познания, согласно которой ощущения, представления и понятия представляют собой формы отражения материального мира в сознании человека.

**Теоретическое мышление** - мышление человека, оперирующего с понятиями, содержащими в себе теоретические знания, и в своих выводах порождающего аналогичные знания.

**Теория познания** - раздел философии, в котором изучаются проблемы природы познания и его возможности, отношение знания к реальности, всеобщие предпосылки познания и условия его достоверности и истинности.

**Трансформизм** - представление об изменении и превращении органических форм, происхождении одних организмов от других. Общая характеристика взглядов на развитие живой природы до дарвиновского периода.

**Усвоение** - процесс приобретения индивидом общественно-исторического опыта, в ходе которого он овладевает социальными значениями предметов и способами действия с ними, нравственными основаниями поведения и формами общения с другими людьми.

**Факторы эволюции** - движущая сила, вызывающая и закрепляющая изменения в популяциях как элементарных единицах эволюции. Важнейшими факторами эволюции являются мутационный процесс и естественный отбор.

**Философия** - форма общественного сознания, система взглядов на мир (мировоззрение) и на место в нем человека.

**Человек** - один из видов животного царства с высокоразвитым мозгом, сложной социальной организацией и трудовой деятельностью, формирующими сознание и делающими малозаметными биологические первоосновы организма.

**Эволюционная катастрофа** - относительно внезапное (в геологическом масштабе времени) исчезновение или возникновение большого числа форм живого.

**Экологическая продолжительность жизни** - средний предельный возраст особей вида в естественных условиях обитания. Обычно экологическая продолжительность в 2-3 раза короче видовой



продолжительности жизни, но значительно больше средней продолжительности жизни.

**Эмпиризм** - направление в теории познания, рассматривающее чувственный опыт как важнейший источник и критерий познания, формы мышления как исключительно субъективный способ систематизации представлений.

**Эмпирическое и теоретическое** - научные категории для обозначения двух взаимосвязанных уровней познания.

**Эпифеноменализм** - учение Т.Гоббса, рассматривающее психические явления и сознание как не имеющие относительной самостоятельности, а являющиеся только результатом пассивного отражения действительности и следствием деятельности высшей нервной системы.