

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра зоологии беспозвоночных и водной экологии**

**Авторы-составители: Паньков Николай Николаевич**

Рабочая программа дисциплины  
**ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ БИОЛОГИИ**  
Код УМК 59192

Утверждено  
Протокол №4  
от «13» марта 2019 г.

Пермь, 2019

## **1. Наименование дисциплины**

История и методология биологии

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в Блок « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **06.04.01** Биология  
направленность Зоология

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **История и методология биологии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**06.04.01** Биология (направленность : Зоология)

**ОПК.5** способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач

**ОПК.8** способность использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	06.04.01 Биология (направленность: Зоология)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	1
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	36
<b>Проведение лекционных занятий</b>	12
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	24
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	72
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (3)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (1 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **История и методология биологии. Первый семестр**

#### **Введение**

История биологии как наука. Предмет истории биологии, ее основные функции и структура. Место истории биологии в системе научного знания.

#### **Развитие науки как целостный процесс**

##### **Формы развития науки**

Основное содержание познавательного процесса. Развитие науки как процесс возникновения нового мыслительного содержания. Откуда берется новое содержание мысли? Концепции интуитивизма, ассоцианизма и бихевиоризма. Парадокс развития.

Формы развития науки и структура процесса познания. Эволюционная и революционная формы развития науки. Концепции плоского эволюционизма и релятивизма. Кумулятивистская теория. Анатомия типической революции в науке. Формы научных революций: концептуальная смена и концептуальное углубление. История науки и парадоксы.

Понятие научно-исторической формации как этапа развития науки. Развитие науки как движение от низшей научно-исторической формации к высшей. Основные закономерности развития: возникновение высшей формации на базе низшей; интеграция части содержания низшей формации в состав высшей; утрата части содержания низшей формации при переходе к высшей.

##### **Причины развития науки**

Источники развития науки. Что движет мыслью? Природа человека как фундаментальная причина развития науки и главный стимул движения мысли.

Непосредственные проявления фундаментальных причин. Эмоционально-психический уровень: потребность в интеллектуальном творчестве, любознательность и познавательная страсть. Роль честолюбия. Противоречие между знанием и незнанием – главный непосредственный двигатель мысли.

##### **Вненаучные факторы развития**

Условия развития науки (вненаучные факторы). Роль вненаучных факторов в развитии науки. Наука как одна из сторон духовной жизни общества и один из аспектов отражения общественного бытия. Связь науки с уровнем развития производственных отношений через: 1) материальную обеспеченность научных исследований (экстенсивный и интенсивный моменты); 2) формирование социального заказа; 3) накопление практических знаний; 4) формирование идеологии. Понятия "науки настоящей" и "науки официальной".

Наука как социальный институт. Роль общества в управлении наукой. Проблема формирования кадров: профориентационная работа, система образования. Положительные и отрицательные аттрактивные механизмы: проблема оптимального баланса.

Проблема управления научными коллективами. Формы и способы управления. Проблемы планирования, отчетности и творческого поиска. Способы оценки эффективности научного работника, их сравнительная характеристика. Проблема размера научного коллектива. Проблема возраста научного коллектива. Понятие адаптивного торможения. Проблема белой вороны и серой толпы.

#### **Развитие науки как целостный процесс: мероприятие текущего контроля**

### **История биологии**

### **Первобытный интеллект. Знания о живой природе в первобытном обществе**

Особенности мышления первобытного человека. Дологический (паралогический) характер мышления. Первобытная форма реалистической парадигмы: наивный реализм, его биологические основания. Возникновение объясняющего (причинного) интеллекта и фантастическая парадигма. Анимизм и антропоморфизм, их корни. Принцип партиципации (Леви-Брюль). Практические знания первобытного человека о живой природе.

### **Знания о живой природе в ранних рабовладельческих государствах**

Особенности интеллектуального процесса в раннерабовладельческих государствах. Знания о живой природе в государствах Древней Индии, Ближнего Востока и Восточного Средиземноморья.

### **Возникновение биологии как науки**

Причины возникновения науки: общечеловеческие, социальные и гносеологические. Причины отделения науки от технологии. Противопоставление умственного и физического видов труда в связи с расколом общества на классы как необходимое условие возникновения науки. Предпосылки возникновения науки: античная демократия, практика аргументационных процессов, концентрация духовной жизни общества в городах.

### **Биология Античности**

Античная наука. Социально-политические условия развития античной науки: наличие демократии, практика публичных аргументационных процессов, социальный статус ученого, идея гармоничного развития человека, дух состязательности. Многообразие мировоззренческих систем. Взгляды античных ученых на предмет сущности и происхождения жизни, происхождения человека и органической эволюции. Представления философов – атомистов о физиологии пищеварения. Труды школы Гиппократов по анатомии, физиологии, эмбриологии и генетике. Взгляды Аристотеля на природу наследственности, концепция формализма. Труды Аристотеля и Теофраста по систематике растений и животных.

### **Биология Средних веков**

Способ существования феодального общества, особенности мировоззрения и социально-политические условия развития науки в этот период. Особенности социального заказа. Схоластика и апологетика.

Роль религии в духовной жизни феодального общества. Основные свойства религиозного мировоззрения: консервативность и догматичность. Дедуктивная логика – главный инструмент познания средневековой науки.

Биология средних веков. Представления ученых о сущности жизни, органической эволюции, происхождении жизни. Типологическая концепция вида. Представление о естественной системе живого мира. Телеологическая парадигма и парадигма антропоцентризма – главные объяснительные принципы средневековой биологии. Роль повседневной практической деятельности людей в приращении биологического знания.

### **Биология эпохи Возрождения**

Борьба между феодальным и буржуазным укладами – основной социально-политический фон развития науки эпохи Возрождения. Особенности буржуазной идеологии и буржуазного мировоззрения в этот период – идеи свободомыслия, величия человека и парадигма реализма (материалистического объяснения действительности). "Мода" на ревизионистские концепции и ее причины, на примере концепции Дж. Фракасторо. "Мода" на "косметический ремонт" средневековых концепций и его причины (на примере концепций Б. Телезио, Кардано, Парацельса). Неявное изгнание Бога из научных

концепций: философия пантеизма (Дж. Бруно).

Коперниканская революция и ее "анатомия". Социально-политические и внутринаучные предпосылки коперниканской революции. Роль концепции Н. Кузанского. Основное содержание гелиоцентрической концепции мира по Н. Копернику. Онтологические и психологические последствия коперниканской революции.

Изменение социальной базы развития науки: перенос "точки роста" в светскую область – корпорацию медиков. Причины ведущей роли медицины в развитии науки эпохи Возрождения.

Биология эпохи Возрождения. Роль великих путешествий Колумба, Магеллана, Дрейка и др. в пополнении биологических коллекций. Обращение к античной науке – другому источнику новых сведений. Экспедиции Белона и Корда в Египет и Азию. Труды Гесснера, Ронделе, А. Везалия, М. Сервета, Фаллопа, Ф.Д' Аквапенденте, Евстахия и Гарвея по описанию и систематизации ботанического и зоологического материала, по морфологии, анатомии и физиологии животных и растений. Труды А. Цезальпина, Додоеуса и Далешампа по классификации растений и флористике. Основание первых ботанических садов (Падуа, Пиза, Болонья, Париж) и зверинцев.

### **Биология раннего буржуазного общества**

Социально-политические условия развития науки в XVII – XVIII вв. Роль государства в развитии научных изысканий. Причины возникновения профессиональной науки. Организация первых научных обществ, академий, обсерваторий и журналов. Научные экспедиции, их цели и задачи.

Труды Ф. Бэкона. "Новый органон": разработка индуктивной логики и ее значение для развития науки. Критика Ф. Бэконом схоластики: идолы рода, пещеры, площади и театра. Теория двойственности истины и ее значение для освобождения науки из-под влияния религии. Представления Ф. Бэкона о связи науки и практики.

Труды Р. Декарта и становление картезианства. Причины "дуалистического мировоззрения" Декарта. Роль Декарта в разработке дедуктивной логики ("Рассуждение о методе"). Роль картезианских представлений в биологии XVII века. Кризис картезианства и его причины.

Возникновение дифференциального и интегрального исчисления в конце XVII – начале XVIII вв. *Natura non facit saltum*: новая парадигма естествознания XVIII века. Теория тяготения Ньютона и формирование рациональной механики. Учение о свете (теория истечений Ньютона и волновая теория Гюйгенса) и теория теплоты (теплорода) как примеры полезных научных фикций. Изучение магнитных явлений и электричества.

Химия Штала: теория флогистона. Работы Блэка, Бергмана, Лавуазье, Пристли. Эксперименты Лавуазье и их значение для становления химии современного типа. Идея множественности атомов.

Корпускулярная теория Ломоносова. Принцип постоянства состава химических соединений (Бергман). Систематическая номенклатура элементов (Гитон). Закон сохранения вещества Ломоносова-Лавуазье. Значение химии XVII – XVIII вв. для развития биологических представлений: виталистические представления Штала, "теория дыхания" Лавуазье. Применение методов "пневматической химии" для изучения физиологии растений.

Систематика – главная наука биологии XVII – XVIII вв. Классификационные схемы Ж. Турнефора, П. Магноля, Дж. Рэя, А. Бахмана. Изобретение дихотомического ключа и бинарной номенклатуры. Представления о природе вида. Типологическая и биологическая концепции вида. Значение трудов систематиков долиненевского периода для развития морфологии растений и ботанической номенклатуры.

Представления К. Линнея о целях и задачах систематики. Понятие естественной и искусственной системы. Проблема формы систематики. Особенности системы К. Линнея. Классы животных и их диагнозы. Положение человека в системе К. Линнея. Значение трудов К. Линнея для современной систематики.

Систематика постлинеевского (неклассического) периода. Системы Б. Жюссье, Ш. Боннэ и П. Палласа. Возникновение естественной истории: непосредственные и косвенные свидетельства историчности природы. Появление трансформизма: труды Бюффона и Э. Дарвина. Идеи развития мира, происхождения и прогрессивной эволюции жизни, происхождения человека в трудах трансформистов XVIII в.

Креационизм XVIII века, его мировоззренческие и естественнонаучные основания. Труды Ш. Боннэ. Эксперименты Ф. Рэди на предмет возможности самозарождения жизни.

Применение микроскопа в биологических исследованиях. Изучение микроорганизмов и тонкого строения растений и животных. Труды Р. Гука, Мальпиги, А. Левенгука, Н. Грю.

Становление и развитие эмбриологии. Труды Сваммердама, Вольфа, Кулемана. Парадокс развития: дискуссия между преформистами и эпигенетиками.

### **Биология зрелого буржуазного общества**

Социально-политические условия развития науки в XIX в. Формирование "двойственной идеологии", позитивизм О. Конта, появление субъективно и объективно идеалистических систем. Реформа образования.

Успехи физики XIX в. и их значение для биологии и экологии. Открытие закона сохранения энергии и "великое объединение".

Биология XIX в. Труды Ж. Кювье по систематике и классификации животных. Становление сравнительной анатомии, палеонтологии и стратиграфии. Креационистские представления Ж. Кювье и его исторический спор с Ж. Сент-Илером. Доказательства катастрофизма. Основные труды школы Кювье по геогонии и палеонтологии. Принципы корреляции органов и условий существования. Концепции непутизма и вулканизма.

Научная деятельность Ж.Б. Ламарка и возникновение ламаркизма. Законы Ламарка. Принципы градации и упражнения органов. Значение ламаркизма для биологии XIX в.

Изобретение ахроматического микроскопа (Эйлер) и становление цитологии в первой половине XIX в. Работы Пуркинье, Биша, Броуна, Геккеля. Клеточная теория: основные постулаты. Значение клеточной теории в науке XIX века. Представления о природе протоплазмы. Баттби Геккеля. Проблема ультраоптических индивидов.

Возникновение дарвинизма. Особенности формы классического дарвинизма в связи с историческими условиями его возникновения. Значение дарвинизма для науки XIX в. Дарвинизм и кризис систематики во второй половине XIX в.

Развитие физиологии, биохимии и биофизики. Работы Гете и К. Бернара. Разрушение виталистических мифов: работы Велера, Бергло, Фишера, Крофт-Гилля. Публичная дискуссия: Бергло против Пастера. Закон сохранения вещества и энергии в биологии.

Возникновение экологии как самостоятельной научной дисциплины. Работы А. Гумбольта, Геккеля, Мебиуса, Бэра, Рулье. Экономические предпосылки возникновения функциональной экологии (работы Гензена).

Возникновение генетики. Работы Г. Менделя. Теория пангенеза: работы Ч. Дарвина, Нэгели, Вейсмана. Открытие кариокинетического процесса (Чистяков) и установление роли ядра в клетке (Геккель). Переоткрытие законов Менделя на рубеже XIX и XX вв. Хромосомная теория наследственности и теория зародышевой плазмы. Работы Вейсмана, Моргана, Де-Фриза.

### **Биология эпохи НТР**

Основные черты развития науки XX века. Двадцатый век как эпоха НТР (НТП). Ускорение развития науки. Дифференциация. Формирование пограничных наук. Связь науки и производства, науки и идеологии. Новая форма апологетики.

Особенности развития науки в СССР. Феномены Н.И. Вавилова и Т.Д. Лысенко.



## **История биологии: мероприятие текущего контроля**

### **Методология биологии**

#### **Общие представления о научной методологии**

Предмет методологии науки, ее цели и задачи. Структура методологии. Методология как технология научного поиска и как наука о процессе познания. Представления о методике и методе. Гносеология. Базовые принципы методологии: объективности, познаваемости, диалектического характера процесса познания и практики, как основы познания и критерия истины.

#### **Эмпирические методы научного познания**

Сущность эмпирического уровня научного познания и его структура.

Чувственное познание как первый компонент эмпирического уровня научного познания. Природа и особенности чувственного познания. Понятия ощущения, восприятия и представления. Мышление наглядными образами.

Первичное теоретическое осмысление (дискурсивная обработка) – второй компонент эмпирического уровня научного познания. Сущность дискурсивной обработки: первичная классификация наблюдаемых явлений действительности и перевод наглядных образов в понятийную форму (протокольные предложения). Концепция конвенционализма.

Классификация методов эмпирического познания. Наблюдение как специально организованное чувственное познание действительности. Невооруженное и вооруженное (приборное) виды наблюдения. Формы вооруженного наблюдения: с использованием приборов первого и второго родов. Требования, предъявляемые к наблюдению. Концепция инструментализма.

Эксперимент как метод эмпирического исследования, основанный на вмешательстве в естественное протекание процессов. Преимущества и недостатки экспериментального метода по сравнению с наблюдением. Полевой и лабораторный разновидности эксперимента, их сравнительная характеристика. Моделирование как особая разновидность эксперимента. Требования, предъявляемые к эксперименту.

Проблема факта. Представление о теоретической нагруженности факта: факт как результат взаимодействия наблюдения и объяснения.

#### **Теоретические методы научного познания**

Сущность теоретического уровня научного познания и его структура. Формы логического познания: понятие, суждение и умозаключение. Понятие – элементарная единица теории. Структура понятия, его объем и содержание. Свойства и функции понятия. Язык науки и научная терминология. Принципы, регулирующие употребление научных терминов. Определение. Требования, предъявляемые к определению. Теория как система понятий. Суждение как форма мысли и связь понятий. Виды суждений. Умозаключение как форма мысли и связь суждений. Виды умозаключений.

Основные законы формальной логики: закон тождества, противоречия, исключенного третьего и достаточного основания. Требования, вытекающие из законов формальной логики. Основные логические ошибки: подмена тезиса, противоречие в определении, основное заблуждение, круг в доказательстве, невытекание. Понятие паралогизма.

Методика ведения дискуссии. Представление о "джентльменской" и "хамской" манере ведения дискуссии. Споры "для истины" и споры "для победы". Понятия пропонента и оппонента. Уловки, применяемые в дискуссии. Уловки логического характера (софизмы). Уловки

социально-психологического характера. Уловки организационно-процедурного характера. Требования, предъявляемые к поведению людей во время спора.

Основные логические процессы: обобщение, абстрагирование, идеализация, формализация, анализ и синтез, индукция и дедукция.

Представление о теоретических основаниях биологии. Философские основания. Значение философских оснований (принципов) для теоретических областей биологии. Философская конкретно-всеобщая теория развития. Источники, направленность и структура единого мирового процесса. Эвристическая роль философских моделей мира как системы и ее развития в решении фундаментальных проблем естествознания. Проблемы сущности и происхождения жизни. Структурная иерархия живой материи. Проблема биологического индивида. Роль философии в решении вопросов эволюционной биологии. Аксиологические основания и глобальная стратегия развития цивилизации.

Собственные основания биологии: принцип естественного отбора, принцип борьбы за существование, адаптационная парадигма, принцип условий существования, принцип корреляции органов.

Методологические приемы: принцип сомнения (Р. Декарт), принцип сочувствия (С.В. Мейен), историзма и актуализма (униформизма), холизма и редуccionизма.

Представление о теории как о методе. Понятие парадигмы. Значение парадигм для развития науки.

Проблема, гипотеза и теория как формы научного познания. Проблема как научный вопрос. Структура проблемы, требования, предъявляемые к ее постановке. Гипотеза как предположительное решение проблемы: проблема монизма и плюрализма. Представление о гипотетико-дедуктивном методе (Р. Декарт). Способы выдвижения гипотез.

Теория как система доказанного знания. Критерии научности. Красота теории, внутренняя непротиворечивость, соответствие фактам, способность к развитию как критерии научности. "Бритва" У. Оккама. Проблема "смысла" теории, принципы верификации, фальсификации, когеренции и конвенционизма по К. Попперу. Подтвержденность на практике как критерий научности.

### **Методология биологии: мероприятие текущего контроля**

### **Итоговое контрольное мероприятие**

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Моисеева, И. Ю. История и методология науки. Часть 2 : учебное пособие / И. Ю. Моисеева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 160 с. — ISBN 978-5-7410-1712-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/71278.html>
2. Барг О. А. Системный подход, философия и естествознание: научное издание / О. А. Барг. - Пермь, 2018, ISBN 978-5-7944-3209-1. - 112. - Библиогр. в конце глав

### Дополнительная:

1. Матекин П.В. История и методология биологии: развитие фундаментальных концепций в биологии: курс лекций / П. В. Матекин. - М.: Изд-во МГУ, 1982. - 165.
2. Кузнецова, Н. А. Проверочные задания по теории эволюции : учебно-методическое пособие по дисциплинам «Теория эволюции», «Эволюция органического мира», «История биологии» / Н. А. Кузнецова, С. П. Шаталова. — Москва : Прометей, 2016. — 154 с. — ISBN 978-5-9907123-6-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/58183.html>
3. Юсуфов А. Г., Магомедова М. А. История и методология биологии: учеб. пособие для вузов / А. Г. Юсуфов, М. А. Магомедова. - М.: Высш. шк., 2003, ISBN 5-06-004379-7. - 238. - Библиогр.: с. 235-236
4. Канке, В. А. История, философия и методология естественных наук : учебник для магистров / В. А. Канке. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 505 с. — (Магистр). — ISBN 978-5-9916-3041-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/426165>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

При освоении дисциплины использование ресурсов сети Интернет не предусмотрено.

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **История и методология биологии** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)
- доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов.

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям.

Для проведения мероприятий текущего контроля необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной

доской.

Для проведения мероприятий и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
История и методология биологии**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и  
критерии их оценивания**

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.5</b> способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач</p>	<p>Знает общее направление и структуру развития науки как целостного процесса, имеет представления о формах развития науки (эволюции и революции, научной формации), движущих силах и вненаучных факторах развития. Умеет аргументированно объяснить развитие науки. Владеет навыками использования законов развития науки при анализе современного состояния биологии.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Отсутствие знаний. Не владеет основами дисциплины, необходимыми для формирования компетенции. Отсутствие умений.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие, неструктурированные знания о развитии науки как целостном процессе. Имеет представление об общей направленности процесса, эволюционном и революционном этапах развития, научной формации. При изложении материала обнаруживает отдельные пробелы, допускает ошибки.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>В целом сформированные, структурированные знания о развитии науки как целостном процессе. Имеет представление об общей направленности процесса, эволюционном и революционном этапах развития, научной формации, движущих силах и вненаучных факторах развития. При изложении материала обнаруживает отдельные несущественные пробелы.</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Полностью сформированные, системные знания о развитии науки как целостном процессе. Имеет представление об общей направленности процесса, эволюционном и революционном этапах развития, научной формации, движущих силах и вненаучных факторах развития. Ответ полный, аргументированный.</p>
<p><b>ОПК.5</b> способность применять знание истории и</p>	<p>Знает основное содержание биологии на всех этапах её развития, имеет представление</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основное содержание биологии на всех этапах её развития, не имеет</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач</p>	<p>об условиях становления науки в отдельные исторические эпохи, умеет аргументированно объяснить форму и направления развития биологии, владеет навыками применения законов развития научного знания при обсуждении фундаментальных проблем биологии.</p>	<p><b>Неудовлетворител</b> представление об условиях становления науки в отдельные исторические эпохи, не умеет аргументированно объяснить форму и направления развития биологии в конкретный исторический период, не владеет навыками применения законов развития научного знания при обсуждении фундаментальных проблем биологии.</p> <p><b>Удовлетворительн</b> Имеет общие, слабо структурированные знания об основном содержании биологии на всех этапах её развития, об условиях становления науки в отдельные исторические эпохи. Не умеет аргументированно объяснить форму и направления развития биологии в конкретный исторический период, не владеет навыками применения законов развития научного знания при обсуждении фундаментальных проблем биологии.</p> <p><b>Хорошо</b> Знает основное содержание биологии на всех этапах её развития, имеет представление об условиях становления науки в отдельные исторические эпохи. Умеет объяснить форму и направления развития биологии в конкретный исторический период, но допускает отдельные несущественные ошибки. Слабо владеет навыками применения законов развития научного знания при обсуждении фундаментальных проблем биологии.</p> <p><b>Отлично</b> Имеет прочные, системные знания о содержании биологии на всех этапах её развития, имеет твёрдое представление об условиях становления науки в отдельные исторические эпохи, умеет аргументированно объяснить форму и направления развития биологии в конкретный исторический период, уверенно владеет навыками применения законов развития научного знания при обсуждении фундаментальных проблем биологии.</p>



Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ОПК.5</b>  способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач</p>	<p>Имеет представление о научной методологии. Знает классификацию эмпирических и теоретических методов научного познания, структуру теории, основные логические формы и процессы. Умеет грамотно сформулировать проблему, разработать дизайн наблюдения и эксперимента, интерпретировать их результаты. Владеет культурой выдвижения и проверки гипотез, методами аргументации биологических идей.</p>	<p><b>Неудовлетворител</b>  Имеет отрывочные, бессистемные знания о научной методологии, классификации эмпирических и теоретических методов научного познания, структуре теории, основных логических формах и процессах. Не умеет сформулировать проблему, разработать дизайн наблюдения и эксперимента, интерпретировать их результаты. Не владеет культурой выдвижения и проверки гипотез, методами аргументации биологических идей.</p> <p><b>Удовлетворительн</b>  Имеет сформированные, но неструктурированные и содержащие пробелы знания о научной методологии, классификации эмпирических и теоретических методов научного познания, структуре теории, основных логических формах и процессах. В целом, умеет сформулировать проблему, разработать дизайн наблюдения и эксперимента, интерпретировать их результаты, допуская существенные ошибки. Слабо владеет культурой выдвижения и проверки гипотез, методами аргументации биологических идей.</p> <p><b>Хорошо</b>  Имеет сформированные, но содержащие отдельные несущественные пробелы знания о научной методологии, классификации эмпирических и теоретических методов научного познания, структуре теории, основных логических формах и процессах. В целом, умеет сформулировать проблему, разработать дизайн наблюдения и эксперимента, интерпретировать их результаты, допуская незначительные ошибки. Неуверенно владеет культурой выдвижения и проверки гипотез, методами аргументации биологических идей.</p> <p><b>Отлично</b>  Имеет прочные и систематизированные представления о научной методологии. Знает классификацию эмпирических и</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>теоретических методов научного познания, структуру теории, основные логические формы и процессы. Умеет грамотно сформулировать проблему, разработать дизайн наблюдения и эксперимента, интерпретировать их результаты. Владеет культурой выдвижения и проверки гипотез, методами аргументации биологических идей.</p>
<p><b>ОПК.8</b> способность использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> философские концепции естествознания и место естественных наук в выработке научного мировоззрения. <b>УМЕТЬ</b> грамотно применить положения конкретно-всеобщей теории развития для обоснования проблематики естественных наук. <b>ВЛАДЕТЬ</b> базовыми философскими и естественнонаучными категориями и концепциями.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Имеет отрывочные, бессистемные знания в области философских концепций естествознания. Не представляет место естественных наук в выработке научного мировоззрения. Не умеет применить положения конкретно-всеобщей теории развития для обоснования проблематики естественных наук. Не владеет базовыми философскими и естественнонаучными категориями и концепциями.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Имеет сформированные, но неструктурированные и содержащие пробелы знания в области философских концепций естествознания. Слабо владеет базовыми философскими и естественнонаучными категориями и концепциями. В целом, умеет применить положения конкретно-всеобщей теории развития для обоснования проблематики естественных наук, допуская существенные ошибки.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Имеет сформированные, но содержащие отдельные несущественные пробелы знания в области философских концепций естествознания. В целом, владеет базовыми философскими и естественнонаучными категориями и концепциями. умеет применить положения конкретно-всеобщей теории развития для обоснования проблематики естественных наук, допуская незначительные ошибки.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p>

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Имеет прочные и систематизированные знания в области философских концепций естествознания. Знает место естественных наук в выработке научного мировоззрения. Умеет грамотно применить положения конкретно-всеобщей теории развития для обоснования проблематики естественных наук. Уверенно владеет базовыми философскими и естественнонаучными категориями и концепциями.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : 7276

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>Входной контроль</b>	Вненаучные факторы развития <b>Входное тестирование</b>	Знание основного содержания и хронологии общественно-экономических формаций. Представление об экономическом базисе и системе политических отношений в рамках рабовладельческого, феодального и буржуазного общества
<b>ОПК.5</b> способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач	Развитие науки как целостный процесс: мероприятие текущего контроля <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Формы развития науки: эволюционная и революционная. Понятие научной формации. Развитие науки как смена научных формаций. Развитие науки и парадоксы. Стадии разрешения парадокса. Причины (движущие силы) развития науки. Вненаучные факторы развития.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ОПК.5</b> способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач</p>	<p>История биологии: мероприятие текущего контроля <b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	<p>Первобытный интеллект. Знания о живой природе в первобытном обществе. Знания о живой природе в ранних рабовладельческих государствах. Возникновение биологии как науки. Биология Античности. Биология Средних веков. Биология эпохи Возрождения. Биология буржуазного общества. Биология эпохи НТР.</p>
<p><b>ОПК.5</b> способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач <b>ОПК.8</b> способность использовать философские концепции естествознания для формирования научного мировоззрения</p>	<p>Методология биологии: мероприятие текущего контроля <b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	<p>Представление о научной методологии в биологии. Классификация методов научного познания. Эмпирические методы: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование. Теоретические методы научного познания. Эмпирические и теоретические снования биологии. Элементы теории. Основные логические формы и процессы. Критерии научности в биологии. Представление о теоретических основаниях биологии. Философские основания. Значение философских оснований (принципов) для теоретических областей биологии. Философская конкретно-всеобщая теория развития. Источники, направленность и структура единого мирового процесса. Эвристическая роль философских моделей мира как системы и ее развития в решении фундаментальных проблем естествознания. Проблемы сущности и происхождения жизни. Структурная иерархия живой материи. Проблема биологического индивида. Роль философии в решении вопросов эволюционной биологии. Аксиологические основания и глобальная стратегия развития цивилизации.</p>

<b>Компетенция</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ОПК.5</b> способность применять знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных профессиональных задач	Итоговое контрольное мероприятие <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Развитие науки как целостный процесс. Роль биологии в становлении научной картины мира. Становление знаний о живой природе в отдельные исторические периоды. Методология биологии: эмпирические и теоретические методы научного познания.

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Вненаучные факторы развития**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знает основное содержание и хронологию общественно-экономических формаций. Имеет представление об экономическом базисе и системе политических отношений в рамках рабовладельческого, феодального и буржуазного общества	100

#### **Развитие науки как целостный процесс: мероприятие текущего контроля**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знает движущие силы и вненаучные факторы развития, умеет интерпретировать современное состояние биологии, владеет методами наукометрического анализа.	10
Знает формы развития науки, умеет аргументированно объяснить чередование эволюционных и революционных этапов в становлении биологии, владеет законами развития науки при обсуждении современного состояния биологии.	10

#### **История биологии: мероприятие текущего контроля**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знает особенности представлений о живой природе в различные исторические периоды. Умеет интерпретировать и причинно объяснять траектории развития биологии. Владеет эрудиционными основами в области истории биологии при обсуждении значимых научных	20

событий.	
----------	--

### **Методология биологии: мероприятие текущего контроля**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **9**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Понимает роль философии в решении крупных проблем естествознания. Владеет понятийным аппаратом философии и концепций современного естествознания. Умеет применять философские принципы и подходы для решения проблем биологии.	10
Знает классификацию эмпирических и теоретических методов научного познания, структуру теории, основные логические формы и процессы. Умеет грамотно сформулировать проблему, разработать дизайн наблюдения и эксперимента, интерпретировать их результаты. Владеет культурой выдвижения и проверки гипотез, методами аргументации биологических идей.	10

### **Итоговое контрольное мероприятие**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знает особенности представлений о живой природе в различные исторические периоды. Умеет интерпретировать и причинно объяснять траектории развития биологии. Владеет эрудиционными основами в области истории биологии при обсуждении значимых научных событий.	20
Знает классификацию эмпирических и теоретических методов научного познания, структуру теории, основные логические формы и процессы. Умеет грамотно сформулировать проблему, разработать дизайн наблюдения и эксперимента, интерпретировать их результаты. Владеет культурой выдвижения и проверки гипотез, методами аргументации биологических идей.	10
Знает формы развития науки, движущие силы и вненаучные факторы развития, умеет интерпретировать современное состояние биологии, аргументированно объяснить чередование эволюционных и революционных этапов в её становлении, владеет законами развития науки при обсуждении современного состояния биологии.	10