

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное 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 №5
от «27» мая 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

История и методология биологии

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление: **06.04.01** Биология
направленность Генетика

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 : Генетика)

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

Индикаторы

ОПК.1.1 Использует в профессиональной деятельности фундаментальные знания в области истории и методологии биологических наук

ОПК.1.2 Решает нестандартные задачи в профессиональной деятельности с использованием современных методологических подходов

ОПК.3 Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности

Индикаторы

ОПК.3.1 Использует философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени

ПК.1 Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок

Индикаторы

ПК.1.2 применяет существующие методики и знания в области биологических наук в локальном исследовании

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	06.04.01 Биология (направленность: Генетика)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (3)
Формы промежуточной аттестации	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 ненаучных 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. Батибий 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. - Москва: Издательство Московского университета, 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: учебное пособие для студентов биологических специальностей вузов / А. Г. Юсуфов, М. А. Магомедова. - Москва: Высшая школа, 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.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ОПК.1

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

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.1.2 Решает нестандартные задачи в профессиональной деятельности с использованием современных методологических подходов</p>	<p>Знает современные методологические подходы к решению задач в педагогической деятельности, умеет применять их в нестандартных ситуациях, владеет методами организации научных исследований обучающихся.</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не знает современные методологические подходы к решению задач в педагогической деятельности, не умеет применять их в нестандартных ситуациях, не владеет методами организации научных исследований обучающихся.</p> <p align="center">Удовлетворительн Имеет сформированные, но неструктурированные и содержащие пробелы знания о современных методологических подходах к решению задач в педагогической деятельности, не умеет применять их в нестандартных ситуациях, слабо владеет методами организации научных исследований обучающихся.</p> <p align="center">Хорошо Имеет сформированные, но содержащие отдельные несущественные пробелы знания о современных методологических подходах к решению задач в педагогической деятельности, в целом, умеет применять их в нестандартных ситуациях, неуверенно владеет методами организации научных исследований обучающихся.</p> <p align="center">Отлично Имеет прочные и систематизированные знания о современных методологических подходах к решению задач в педагогической деятельности, демонстрирует развитые умения применять их в нестандартных ситуациях, уверенно владеет методами организации научных исследований обучающихся.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.1.1 Использует в профессиональной деятельности фундаментальные знания в области истории и методологии биологических наук</p>	<p>Знает основное содержание биологии на всех этапах её развития, имеет представление 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>Неудовлетворител Не знает основное содержание биологии на всех этапах её развития, не имеет 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>Удовлетворительн 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>Хорошо 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>Отлично 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</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>развития научного знания при обсуждении фундаментальных проблем биологии.</p>

ОПК.3

Способен использовать философские концепции естествознания и понимание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.3.1 Использует философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени</p>	<p>Знает философские концепции естествознания и место естественных наук в выработке научного мировоззрения. Умеет грамотно применить положения конкретно-всеобщей теории развития для обоснования проблематики естественных наук. Владеет базовыми философскими и естественнонаучными категориями и концепциями.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</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;">Удовлетворительн</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;">Хорошо</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.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>наук, допуская незначительные ошибки.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</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>

ПК.1

Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры выполнять эксперименты и оформлять результаты исследований и разработок

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.2 применяет существующие методики и знания в области биологических наук в локальном исследовании</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 style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>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 style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>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,</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>методами аргументации биологических идей.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>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 style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Имеет прочные и систематизированные представления 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>

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 (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Вненаучные факторы развития Входное тестирование	Знание основного содержания и хронологии общественно-экономических формаций. Представление об экономическом базисе и системе политических отношений в рамках рабовладельческого, феодального и буржуазного общества

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.1.1 Использует в профессиональной деятельности фундаментальные знания в области истории и методологии биологических наук</p> <p>ПК.1.2 применяет существующие методики и знания в области биологических наук в локальном исследовании</p> <p>ОПК.1.2 Решает нестандартные задачи в профессиональной деятельности с использованием современных методологических подходов</p> <p>ОПК.3.1 Использует философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени</p>	<p>Развитие науки как целостный процесс: мероприятие текущего контроля</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Формы развития науки: эволюционная и революционная. Понятие научной формации. Развитие науки как смена научных формаций. Развитие науки и парадоксы. Стадии разрешения парадокса.</p> <p>Причины (движущие силы) развития науки.</p> <p>Вненаучные факторы развития.</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.1.1 Использует в профессиональной деятельности фундаментальные знания в области истории и методологии биологических наук</p> <p>ПК.1.2 применяет существующие методики и знания в области биологических наук в локальном исследовании</p> <p>ОПК.1.2 Решает нестандартные задачи в профессиональной деятельности с использованием современных методологических подходов</p> <p>ОПК.3.1 Использует философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени</p>	<p>История биологии: мероприятие текущего контроля</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</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>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.1.1 Использует в профессиональной деятельности фундаментальные знания в области истории и методологии биологических наук</p> <p>ПК.1.2 применяет существующие методики и знания в области биологических наук в локальном исследовании</p> <p>ОПК.1.2 Решает нестандартные задачи в профессиональной деятельности с использованием современных методологических подходов</p> <p>ОПК.3.1 Использует философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени</p>	<p>Методология биологии: мероприятие текущего контроля</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Представление о научной методологии в биологии. Классификация методов научного познания. Эмпирические методы: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.</p> <p>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>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.1.1 Использует в профессиональной деятельности фундаментальные знания в области истории и методологии биологических наук</p> <p>ПК.1.2 применяет существующие методики и знания в области биологических наук в локальном исследовании</p> <p>ОПК.1.2 Решает нестандартные задачи в профессиональной деятельности с использованием современных методологических подходов</p> <p>ОПК.3.1 Использует философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени</p>	<p>Итоговое контрольное мероприятие</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>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.</p>

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**

Показатели оценивания	Баллы
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**

Показатели оценивания	Баллы
Знает движущие силы и вненаучные факторы развития, умеет интерпретировать	10

современное состояние биологии, владеет методами наукометрического анализа.	
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**

Показатели оценивания	Баллы
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

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**

Показатели оценивания	Баллы
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**

Показатели оценивания	Баллы
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	10

<p>сформулировать проблему, разработать дизайн наблюдения и эксперимента, интерпретировать их результаты. Владеет культурой выдвижения и проверки гипотез, методами аргументации биологических идей.</p>	
<p>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.</p>	<p>10</p>