

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра зоологии позвоночных и экологии

Авторы-составители: **Внутских Александр Юрьевич**

Рабочая программа дисциплины

**ОБЩЕНАУЧНЫЕ ПРИНЦИПЫ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ В
БИОЛОГИИ**

Код УМК 101280

Утверждено
Протокол №7
от «14» июня 2024 г.

Пермь, 2024

1. Наименование дисциплины

Общенаучные принципы и методологические подходы в биологии

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление подготовки: **06.04.01** Биология

направленность Управление биологическими ресурсами

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Общенаучные принципы и методологические подходы в биологии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

06.04.01 Биология (направленность : Управление биологическими ресурсами)

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

ОПК.3.2 Демонстрирует знание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	06.04.01 Биология (направленность: Управление биологическими ресурсами)
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) Письменное контрольное мероприятие (3)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (1 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Философские и общенаучные принципы в биологии как отрасли современного естествознания

В начале изучения темы проводится входной контроль.

В рамках темы изучаются вопросы:

Принцип всеобщей связи: история и современное состояние

Принцип системности как общенаучная модификация принципа всеобщей связи

Принцип развития: история и современное состояние

Принцип самоорганизации как общенаучная модификация принципа развития.

Принципы глобального эволюционизма.

Значение общенаучных принципов для современной биологии

По итогам темы проводится первая точка контроля.

Методология научного познания и современная биология

В рамках темы изучаются вопросы:

Специфика научного метода.

Классификация и применение научных методов.

Становление научной методологии в биологии.

Уровни организации и атрибуты материального мира и глобальная эволюция.

Г.П. Щедровицкий о достоинствах и ограниченностях научного метода

По итогам темы проводится второе контрольное мероприятие.

Системодеятельностная методология в решении проблем современной биологии

В рамках темы изучаются вопросы:

Учение о системных патологиях (архетипах) как вариант методологии прогнозирования поведения систем и решения проблем.

Специфика системодеятельностной методологии как способ решения проблем.

Кейсы профессиональных проблем, касающихся глобальных биологических процессов. Возможности их решения с позиций учения о системных патологиях, системодеятельностной методологии и концептуального мышления.

Концептуальное мышление в решении сложных проблем.

Приведите пример профессиональной проблемы, касающейся глобальных биологических процессов, и наметьте возможные пути ее решения с позиций концептуального мышления.

В конце темы проводится 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. Кузьменко, Г. Н. Философия и методология науки : учебник для магистратуры / Г. Н. Кузьменко, Г. П. Отюцкий. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 450 с. — (Магистр). — ISBN 978-5-9916-3604-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/487903>
2. Романова, А. Т. Общая теория систем : конспект лекций / А. Т. Романова. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 105 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/122118.html>
3. Эртел, Крис Стратегическая сессия: Как обеспечить появление прорывных идей и нестандартное решение проблем / Крис Эртел, Соломон Кэй Лиза ; перевод С. Новицкая. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 248 с. — ISBN 978-5-9614-5047-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/82524>
4. Вернер, Эбелинг Хаос и космос: синергетика эволюции / Эбелинг Вернер, Файстель Райнер ; перевод А. Логунов. — Москва, Ижевск : Институт компьютерных исследований, Регулярная и хаотическая динамика, 2019. — 336 с. — ISBN 978-5-4344-0630-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/92023>

Дополнительная:

1. Пригожин Илья, Стенгерс Изабелла Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой: Пер. с англ. / Под ред. В. И. Аршинова. - М.: Эдиториал УРСС, 2001, ISBN 5-8360-0240-1.-312.
2. Юдакова, О. И. История и методология биологии: выдающиеся биологи : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / О. И. Юдакова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 264 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-10824-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/431610>
3. Щедровицкий Г. П. Методология и философия оргуправленческой деятельности. Основные понятия и принципы: курс лекций / Г. П. Щедровицкий. - М.: Путь, 2003, ISBN 5-93733-020-X.-288.

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.sci.aha.ru/ots/OTSU.pdf> Урманцев ЮА Общая теория систем

[https://19f1e703-12fe-47e7-a98b-](https://19f1e703-12fe-47e7-a98b-59d83fafbaf2.filesusr.com/ugd/f9770f_acbf9bad7ad140b180913449099d0f29.pdf?index=true)

[59d83fafbaf2.filesusr.com/ugd/f9770f_acbf9bad7ad140b180913449099d0f29.pdf?index=true](https://19f1e703-12fe-47e7-a98b-59d83fafbaf2.filesusr.com/ugd/f9770f_acbf9bad7ad140b180913449099d0f29.pdf?index=true) Ильин ИВ

Глобальный эволюционизм: идеи проблемы гипотезы

https://www.researchgate.net/publication/333236739_Osnovy_filosofskogo_analiza_nauki_metodologia_smysl_i_cel_Bases_of_the_philosophical_analysis_of_science_methodology_sense_and_purpose/link/5ce39d5da6fdccc9ddc157cf/download?_tp=eyJjb250ZXh Куликов СВ Основы философского анализа науки

<http://www.fondgp.ru/gp/biblio/rus> Научный Фонд Щедровицкого

<https://www.teslinov.ru/public/book/index.htm/> Сайт АГ Теслинова

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

Образовательный процесс по дисциплине **Общенаучные принципы и методологические подходы в биологии** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

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

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

- 1.офисный пакет приложений;
- 2.приложение позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
- 3.программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель);
- 4.программа просмотра интернет контента (браузер).

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

- 1) Для проведения занятий лекционного типа необходима учебная аудитория, оснащенная набором демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, учебно-наглядными пособиями и тематическими иллюстрациями.
- 2) Для проведения занятий семинарского типа (практических занятий) необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой и (или) маркерной доской.

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

4) Для самостоятельной работы используются помещения Научной библиотеки ПГНИУ, оснащенные компьютерной техникой и обеспечивающие доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютерами 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
Общенаучные принципы и методологические подходы в биологии**

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

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>Знать содержание принципов всеобщей связи и развития, системности и самоорганизации, , классификацию уровней организации и атрибутов материального мира; уметь использовать принципы в решении проблем сферы профессиональной деятельности.</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>Не знает содержание принципов всеобщей связи и развития, системности и самоорганизации, , классификацию уровней организации и атрибутов материального мира; не умеет использовать принципы в решении проблем сферы профессиональной деятельности.</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Знает некоторые из принципов всеобщей связи и развития, системности и самоорганизации, отдельные элементы классификации уровней организации и атрибутов материального мира; не способен самостоятельно. без посторонней помощи использовать эти принципы в решении проблем сферы профессиональной деятельности.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>В основном знает принципы всеобщей связи и развития, системности и самоорганизации, , классификацию уровней организации и атрибутов материального мира, но делает отдельные ошибки В целом способен самостоятельно использовать эти принципы в решении проблем сферы профессиональной деятельности, но не всегда последователен в их применении.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>В полном объеме знает принципы всеобщей связи и развития, системности и самоорганизации, , классификацию уровней организации и атрибутов материального мира.</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Способен самостоятельно и последовательно использовать эти принципы в решении проблем сферы профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК.3.1 Использует философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени</p>	<p>Знать специфику научного и биологического метода, научной методологии в целом; уметь использовать эту методологию в решении проблем сферы профессиональной деятельности.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает специфику научного и биологического метода, научной методологии в целом; не умеет использовать эту методологию в решении проблем сферы профессиональной деятельности.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает отдельные элементы специфики научного и биологического метода; не способен самостоятельно. без посторонней помощи использовать научную методологию в решении проблем сферы профессиональной деятельности.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>В основном знает специфику научного и биологического метода, но делает отдельные ошибки. В целом способен самостоятельно использовать научную методологию в решении проблем сферы профессиональной деятельности, но не всегда последователен в ее применении.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>В полном объеме знает специфику научного и биологического метода. Способен самостоятельно и последовательно использовать эту методологию в решении проблем сферы профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК.3.2 Демонстрирует знание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности</p>	<p>Знать содержание глобальных биологических процессов, принципов и методов решения проблем при оценке, прогнозировании данных процессов и управлении ими, уметь применять эти принципы.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> <p>Не знает содержания глобальных биологических процессов, принципов и методов решения проблем при оценке, прогнозировании данных процессов и управлении ими, не умеет применять эти принципы.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>Знает отдельные глобальные биологические</p>

Индикатор	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> <p>процессы, некоторые принципы и методы решения проблем при оценке, прогнозировании данных процессов и управлении ими, совершая существенные ошибки при их характеристике и применении</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>В основном знает глобальные биологические процессы, принципы и методы решения проблем при оценке, прогнозировании данных процессов и управлении ими, но совершает отдельные ошибки при их характеристике и применении</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>В полном объеме знает глобальные биологические процессы, принципы и методы решения проблем при оценке, прогнозировании данных процессов и управлении ими, успешно их при меняет.</p>

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

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 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>Входной контроль ОПК.3.1 Использует философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени</p>	<p>Философские и общенаучные принципы в биологии как отрасли современного естествознания Входное тестирование</p>	<p>Знать основы философии</p>
<p>ОПК.3.1 Использует философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени</p>	<p>Философские и общенаучные принципы в биологии как отрасли современного естествознания Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Понятия: система структура элемент прямая связь обратная связь усиливающая обратная связь балансирующая обратная связь системные свойства изоморфизм открытость неравновесность линейность нелинейность самоорганизация принцип всеобщей связи принцип развития направленность развития уровни организации материи уровни организации живого филогенез онтогенез биосфера пример действия обратной усиливающей связи в биологии пример действия обратной балансирующей связи в биологии</p>

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОПК.3.1 Использует философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени</p>	<p>Методология научного познания и современная биология Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Метод Методология Воспроизводимость Систематичность Простота Эффективность Общенаучные методы Пример общенаучного метода в биологии Конкретно-научные методы Пример конкретно-научного метода в биологии Эмпирические методы Теоретические методы Эксперимент Наблюдение Сравнение Измерение Формализация Моделирование Обобщение Абстрагирование Анализ Синтез Индукция Дедукция Рационализм Эмпиризм Аксиоматико-дедуктивный метод (АДМ) Гипотетико дедуктивный метод (ГДМ) Пример реализации ГДМ в биологии Пример реализации АДМ в биологии</p>
<p>ОПК.3.2 Демонстрирует знание современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности ОПК.3.1 Использует философские концепции и методологию научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени</p>	<p>Системодеятельностная методология в решении проблем современной биологии Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>Знать учение о системных патологиях (архитипах). Специфику системодеятельностной методологии</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Философские и общенаучные принципы в биологии как отрасли современного естествознания

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 понятия система, самоорганизация, наука, научный метод, уровни организации материального мира, общебиологические процессы, функции науки, прогностическая функция науки	25
Понимает различия философских и общенаучных понятий	25
Понимает связь понятий система, самоорганизация, наука, научный метод, уровни организации материального мира, общебиологические процессы с другими научными и философскими понятиями	25
Понимает связь понятий система, самоорганизация, наука, научный метод, уровни организации материального мира, общебиологические процессы друг с другом	25

Философские и общенаучные принципы в биологии как отрасли современного естествознания

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **8 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Подготовлены и решены тесты по вопросам 25-30.	10
Подготовлены и решены тесты по вопросам 7-12	5
Подготовлены и решены тесты по вопросам 19-24	5
Составлены и решены тесты по вопросам 1-6	5
Подготовлены и решены тесты по вопросам 13-18	5

Методология научного познания и современная биология

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **8 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Составлены в соответствии с ТЗ и даны верные ответы на вопросы 25-30	6
Составлены в соответствии с ТЗ и даны верные ответы на вопросы 1-6	6
Составлены в соответствии с ТЗ и даны верные ответы на вопросы 19-24	6
Составлены в соответствии с ТЗ и даны верные ответы на вопросы 13-18	6
Составлены в соответствии с ТЗ и даны верные ответы на вопросы 7-12	6

Системоделятельная методология в решении проблем современной биологии

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **8 часа**

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Может привести собственные примеры биологический явлений в связи с вопросом 1	5
Понимает биологический смысл понятий и принципов вопроса 2	5
Успешно отвечает на дополнительные вопросы по вопросу 1	5
Успешно отвечает на дополнительные вопросы по вопросу 2	5
Может привести собственные примеры биологический явлений в связи с вопросом 2	5
Понимает биологический смысл понятий и принципов вопроса 1	5
Понимает связь понятий вопроса 1	3
Понимает связь понятий вопроса 2	3
Знает все понятия вопроса 1	2
Знает все понятия вопроса 1	2