

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра зоологии беспозвоночных и водной экологии

**Авторы-составители: Власов Семен Викторович
Ефимик Виктор Евгеньевич
Есюнин Сергей Леонидович**

Рабочая программа дисциплины
СТРУКТУРНАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ
Код УМК 99477

Утверждено
Протокол №9
от «07» июня 2023 г.

Пермь, 2023

1. Наименование дисциплины

Структурная и функциональная экология

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление подготовки: **05.03.06** Экология и природопользование
направленность Экологическая безопасность и экспертиза

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Структурная и функциональная экология** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.06 Экология и природопользование (направленность : Экологическая безопасность и экспертиза)

ОПК.3 Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности

Индикаторы

ОПК.3.1 Применяет основные теории, учения и концепции в области экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности

ПК.1 Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок

Индикаторы

ПК.1.1 Постановка, планирование и решение научно-исследовательских задач по закреплённой тематике

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользование (направленность: Экологическая безопасность и экспертиза)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	4,5
Объем дисциплины (з.е.)	7
Объем дисциплины (ак.час.)	252
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	98
Проведение лекционных занятий	42
Проведение практических занятий, семинаров	56
Самостоятельная работа (ак.час.)	154
Формы текущего контроля	Итоговое контрольное мероприятие (2) Письменное контрольное мероприятие (4)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (4 триместр) Экзамен (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Экологическое знание

Лекция 01. История, предмет и структура экологического знания

Краткая история (этапы) развития экологического знания. Теория и практика экологического знания. Экология как теоретическая основа рационального природопользования (натурологии). Предмет, задачи и структура Экологии и Натурологии

Семинар 01. Структура экологического знания

Раздел 2. Экология организмов (аутэкология)

Лекция 02. Понятие и разнообразие организмов. Трофические и экологические группы.

Организм как открытая, саморегулирующаяся и самовоспроизводящаяся системы. Таксономическое и биологическое разнообразие организмов. Особенности унитарных и модулярных организмов. Понятия метаболизма организма, пластического и энергетического обменов. Основные трофические группы организмов: фотоавтотрофы, фотогетеротрофы, хемоавтотрофы, хемогетеротрофы

Семинар 02. Экологическое разнообразие организмов

Лекция 03. Среда обитания организма и ее компоненты

Понятие среды обитания организма, как совокупного действия экологических факторов и ресурсов. Понятие экологического фактора и экологического ресурса. Реакции организмов на действие факторов. Гомеостаз организма: кривая толерантности, энергетика гомеостаза. Экологическая и натурологическая классификации экологических факторов

Семинар 03. Экофизиология организма

Лекция 04. Факториальная экология: важнейшие экологические факторы

Основные экологические факторы и их влияние на организм: солнечное излучение, температура, вода

Семинар 04. Факториальная экология: основные факторы

Лекция 05. Факториальная экология: второстепенные экологические факторы

Второстепенные экологические факторы и их влияние на организм: подвижность среды, топографический фактор, огонь, кислотность и соленость среды. Совокупное действие факторов

Семинар 05. Факториальная экология: второстепенные факторы. Совокупное действие факторов

Лекция 06. Классификация ресурсов. Ресурсные правила

Понятие экологического ресурса. Классификации ресурсов: в экологии и натурологии. Законы, описывающие отношение организмов к ресурсам: закон минимума Либиха, закон компенсации Рюбеля, закон независимости основных ресурсов Вильямса, закон толерантности Шелфорда

Семинар 06. Организм и ресурсы

Лекция 07. Экологическая ниша организма и экологическая лицензия

Понятие и модель экологической ниши по Хатчинсону. Фундаментальная и реализованная экологическая ниша. Перекрытие экологических ниш. Динамика экологической ниши. Понятие экологической лицензии

Семинар 07. Экологическая ниша как интегрированное описание экологических свойств

организма

Контрольное мероприятие 1

Раздел 3. Экология популяций

Лекция 08. Понятие, гомеостаз и статические характеристики популяции

Понятие популяции. Содержание основных характеристик популяции: самовоспроизводящаяся, территориальность, генетическая система, единая функция в биогеоценозе. Численность популяции. Правило численности популяции Одум. Гомеостаз популяции: правило биоценотического регулирования численности Фридерикса; модель биоценотических весов. Возрастная структура популяции. Половая структура популяции. Пространственная структура популяции: случайное, групповое (агрегированное) и равномерное размещение особей

Семинар 08. Структура и гомеостаз популяций

Лекция 09. Генетика популяций

Понятие генофонда популяции: изменчивость особей, полиморфизм популяции. Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга

Семинар 09. Популяция как генетическая единица

Лекция 10. Динамика популяций

Понятие рождаемости и смертности. Рост численности популяции как результат разности рождаемости и смертности. J–образная кривая роста численности популяции. S–образная кривая роста численности популяции. Многолетние колебания численности популяции: непериодические, периодические, вспышки массового размножения

Семинар 10. Модели роста численности популяций. Многолетняя динамика численности

Лекция 11. Взаимодействия популяций

Классификация межвидовых отношений по Одуму. Сходство и различие хищничества и паразитизма. Формы конкуренции (внутривидовая и межвидовая) и закон конкурентного исключения Гаузе. Базовые модели систем хищник-жертва, конкуренции. Формы симбиотических отношений

Семинар 11. Взаимодействующие популяции

Контрольное мероприятие 2

Раздел 4. Синэкология

Лекция 12. Биогеоценология

Принцип континуальности биоценотического покрова Раменского-Глизна. Принцип биоценотической прерывистости Реймерса. Понятие вида-эдификатора. Определение биогеоценоза по Сукачеву. Структура биогеоценоза. Типы границ между сообществами. Понятие экотона. Вертикальная и горизонтальная структуры биогеоценоза

Семинар 12. Понятие и модель биогеоценоза

Лекция 13. Синдинамика

Динамика сообществ во времени: суточные, сезонные, многолетние и сукцессионные изменения. Сукцессия как особая форма динамики. Первичные и вторичные сукцессии. Понятие климаксового

сообщества. Модели сукцессии

Семинар 13. Динамика биогеоценоза

Лекция 14. Концепция экосистемы

Экосистема как полузакрытая система: поток энергии, круговорот вещества. Основные функциональные группы организмов в экосистеме: продуценты, консументы и редуценты. Схема потока энергии через трофический уровень. Пастбищная и детритная пищевые цепи. Трофические уровни и трофическая пирамиды энергии. Закон пирамиды энергии Линдемана. Эффект накопления токсинов в пищевых цепях

Семинар 14. Модель экосистемы

Контрольное мероприятие 3

Раздел 5. Учение о биосфере

Лекция 15. Концепция биосферы

Понятие биосферы. Структура мегабиосферы: апобиосфера, парабиосфера, биосфера, метабиосфера. Функции биосферы. Живое вещество как главный компонент биосферы: химический состав живого вещества, функции живого вещества в биосфере. Представление о «пленках жизни» Вернадского

Семинар 1-2

Лекция 16. Природная зональность и высотная поясность биосферы

Явление природной зональности. Периодический закон географической зональности Григорьева-Будыко. Краткая характеристика природных зон России: тундра, тайга (северные хвойные леса), листопадные леса, степи, пустыни

Семинар 3-4

Лекция 17. Функционирование биосферы

Понятие биогеохимического цикла. Представление о резервном и обменном фондах. Типы круговоротов: круговорот газообразных веществ, осадочный цикл. Краткая характеристика круговоротов углерода, воды, азота, фосфора. Осадочный цикл

Семинар 5-6

Лекция 18. История биосферы

Основные этапы и события в развитии биосферы: прокариотический этап, глобальный экологический кризис прокариотического мира, завоевание океана, освоение суши, глобальное похолодание и формирование современной структуры биосферы, появление и развитие антропогенного круговорота

Семинар 7-8

Контрольное мероприятие 1

Раздел 6. Научные основы натурологии

Лекция 19. Концепция ноосферы и законы взаимоотношения общество - биосфера

Концепция ноосферы Вернадского. Характеристика современного состояния и перспективы развития системы биосфера – цивилизация. Понятие природного ресурса и природно-ресурсного потенциала.

Законы взаимоотношения «человек-природа». Классификация антропогенных воздействий. Понятие загрязнения окружающей среды. Классификация загрязнений окружающей среды. Концепция устойчивого развития

Семинар 9-10

Лекция 20. Экология человека

Биосоциальная сущность человека. Среда обитания и потребности человека. Понятие «здоровье человека». Особенности структуры человеческих популяций: агрегированная пространственная структура, изменения соотношения полов с возрастом, биологический и социальный полиморфизм, экспоненциальный рост численности. Урбанизация и ее последствия. Возрастная структура населения развитых и развивающихся стран. Демографический взрыв и перспективы роста численности человечества. Рождаемость в человеческих популяциях и задачи по её регулированию. Экологические кризисы и экологические революции (по Реймерсу). Факторы, лимитирующие развитие человечества

Семинар 11-12

Лекция 21. Научные основы охраны природы

Экологический кадастр. Мониторинг состояния окружающей среды. Задачи и методы сохранения природы. Концепция особо охраняемой природной территории. Категории особо охраняемых природных территорий. Красная книга

Семинар 13-14

Контрольное мероприятие 2

Контрольное мероприятие 3

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. Еськов, Е. К. Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия : учебное пособие / Е. К. Еськов. — 2-е изд. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 584 с. — ISBN 978-5-4487-0350-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/79833.html>
2. Дементьев, М. С. Экология : учебное пособие / М. С. Дементьев. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 105 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/63153.html>
3. Общая экология : учебник / М. А. Пашкевич, А. Е. Исаков, Д. С. Петров, Т. А. Петрова ; под редакцией М. А. Пашкевич. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 354 с. — ISBN 978-5-94211-721-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/71700.html>

Дополнительная:

1. Гривко, Е. В. Экология. Прикладные аспекты : учебное пособие / Е. В. Гривко, А. А. Шайхутдинова, М. Ю. Глуховская. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 330 с. — ISBN 978-5-7410-1672-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/71351.html>
2. Экология человека : курс лекций / И. О. Лысенко, В. П. Толоконников, А. А. Коровин, Е. Б. Гридчина. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 120 с. — ISBN 978-5-9596-0907-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/47387.html>
3. Гуриев Г. Т. Человек и биосфера. Устойчивое развитие: Учебное пособие/Гуриев Г. Т..- Краснодар:Южный институт менеджмента,2012.-254. <http://www.iprbookshop.ru/9782>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

Всероссийский экологический портал. Всё об экологии на одном сайте. (ecoportalsu)

Экологический портал

Welcome to BioDat BIODAT

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

Образовательный процесс по дисциплине **Структурная и функциональная экология** 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-образовательной 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;
- 4) программы для просмотра и редактирования цифровых изображений;
- 5) программы для просмотра и редактирования DjVu-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 проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной

мебелью, меловой (и) или маркерной доской.

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

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
Структурная и функциональная экология**

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

ОПК.3

Способен использовать теоретические основы экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.3.1 Применяет основные теории, учения и концепции в области экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p>	<p>знает проблематику предмета и структуру экологического знания, принципы и методологию экологических исследований; учение о жизненном цикле организмов, концепцию экологической ниши и жизненной формы, теорию адаптации; проблематику динамики численности популяции, теорию межвидовых взаимодействий типа хищничество; современные концепции, описывающие структуру, функционирование и развитие сообществ; концепции геохимических циклов, биосферы и ноосферы, концепцию природной зональности; научные основы и методологии охраны окружающей среды. Иметь представление: о научных подходах к регулированию численности популяций; о моделях и правилах генетической структуры популяции; о подходах к моделированию отрицательных межвидовых взаимодействиях; о проблематике синэкологии и синдинамики; о концепциях, касающихся путей и</p>	<p align="center">Неудовлетворител Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умений</p> <p align="center">Удовлетворительн Общие, но не структурированные знания основ экологии. Знает базовые понятия и законы. Имеет представление о содержании основных законов и принципов</p> <p align="center">Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания терминологии и основных понятий, используемые в экологии и природопользовании</p> <p align="center">Отлично Сформированные систематические знания законов, принципов и основных понятий, используемых в теории и практике экологии. Умеет аргументировано объяснить содержание и применение основных законов и правил экологии и рационального природопользования, привести примеры, иллюстрирующие действие законов и правил</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>механизмов зарождения, развития и устойчивого бесконечного развития биосферы; о научных основах экологии человека и рационального природопользования; о современной проблематике охраны окружающей среды; о научной проблематике охраны растительных, животных и почвенных ресурсов</p> <p>Умеет применить полученные фундаментальные знания при решении практических задач охраны окружающей среды и охраны природы, а также при постановке, планировании и решении научно-исследовательских задач в области экологии</p>	

ПК.1

Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.1.1 Постановка, планирование и решение научно-исследовательских задач по закрепленной тематике</p>	<p>Умеет применить полученные фундаментальные знания при решении практических задач охраны окружающей среды и охраны природы, а также при постановке, планировании и решении научно-исследовательских задач в области экологии.</p> <p>Владеет навыками организации научно-исследовательской деятельности изучения экологических систем разного уровня организации, а именно разработки концепции, методологии и методики научных исследований экологии организмов,</p>	<p>Неудовлетворител Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умений</p> <p>Удовлетворительн Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умений</p> <p>Хорошо Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания терминологии и основных понятий, используемые в экологии и природопользовании</p> <p>Отлично Сформированные систематические знания законов, принципов и основных понятий,</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	популяций и экосистем	Отлично используемых в теории и практике экологии. Умеет аргументировано объяснить содержание и применение основных законов и правил экологии и рационального природопользования, привести примеры, иллюстрирующие действие законов и правил

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

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 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.3.1 Применяет основные теории, учения и концепции в области экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Контрольное мероприятие 1 Письменное контрольное мероприятие	ЗНАТЬ: предмет и структуру экологического знания; содержание и формулировки базовых терминов, законов и правил аутэкологии и факториальной экологии. УМЕТЬ: правильно и аргументировано излагать и анализировать информацию о экологическом разнообразии организмов, особенностях их строения и функционирования, роли и механизмах воздействия на живые организмы экологических факторов и ресурсов, экологической нише
ОПК.3.1 Применяет основные теории, учения и концепции в области экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Контрольное мероприятие 2 Письменное контрольное мероприятие	ЗНАТЬ: содержание и формулировки базовых терминов, законов и правил экологии популяций УМЕТЬ: правильно и аргументировано излагать и анализировать информацию о структуре, основных характеристиках и динамике популяций

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОПК.3.1 Применяет основные теории, учения и концепции в области экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Контрольное мероприятие 3 Итоговое контрольное мероприятие	ЗНАТЬ: предмет и структуру экологического знания; содержание и формулировки базовых терминов, законов и правил аутэкологии, факториальной экологии, экологии популяций и синэкологии УМЕТЬ: правильно и аргументировано излагать и анализировать информацию о экологическом разнообразии организмов, особенностях их строения и функционирования, роли и механизмах воздействия на живые организмы экологических факторов и ресурсов, экологической нише, о структуре, основных характеристиках и динамике популяций, биогеоценозов, экосистем

Спецификация мероприятий текущего контроля

Контрольное мероприятие 1

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знание базовых определений: тест из 20 заданий. 1 правильный ответ теста = 1 балл	20
Понимание правил, законов и моделей экологии: письменный ответ на 5 вопросов по тематике раздела. Правильность воспроизведения и интерпретации законов, правил и моделей – 2 балла за правильный ответ, 1 балл за частично правильный ответ, 0 баллов за отсутствие ключевых слов правильного ответа	10

Контрольное мероприятие 2

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знание базовых определений: тест из 20 заданий. 1 правильный ответ теста = 1 балл	20
Понимание правил, законов и моделей экологии: письменный ответ на 5 вопросов по тематике раздела. Правильность воспроизведения и интерпретации законов, правил и моделей – 2 балла за правильный ответ, 1 балл за частично правильный ответ, 0 баллов за	10

отсутствие ключевых слов правильного ответа	
---	--

Контрольное мероприятие 3

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
Понимание правил, законов и моделей экологии: письменный развернутый ответ на вопрос по тематике раздела. Правильность воспроизведения и интерпретации законов, правил и моделей – 10 баллов, наличие примеров, иллюстрирующих теоретические положения - 10 баллов, отсутствие биологических ошибок - 3 балла	23
Знание базовых определений: тест из 17 заданий. 1 правильный ответ теста = 1 балл	17

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
ПК.1.1 Постановка, планирование и решение научно-исследовательских задач по закрепленной тематике ОПК.3.1 Применяет основные теории, учения и концепции в области экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности	Контрольное мероприятие 1 Письменное контрольное мероприятие	ЗНАТЬ: содержание и формулировки базовых терминов, законов и правил учения о биосфере, концепцию природной зональности УМЕТЬ: правильно и аргументировано излагать и анализировать информацию о структуре и функционировании биосферы, истории ее развития, природных зонах России

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ПК.1.1 Постановка, планирование и решение научно-исследовательских задач по закреплённой тематике</p> <p>ОПК.3.1 Применяет основные теории, учения и концепции в области экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p>	<p>Контрольное мероприятие 2</p> <p>Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>ЗНАТЬ: содержание и формулировки базовых терминов, законов и правил рационального природопользования.</p> <p>УМЕТЬ: правильно и аргументировано излагать и анализировать информацию о базовых понятиях рационального природопользования; правильно применять базовые понятия рационального природопользования при обсуждении практических задач охраны окружающей среды и природы</p>
<p>ПК.1.1 Постановка, планирование и решение научно-исследовательских задач по закреплённой тематике</p> <p>ОПК.3.1 Применяет основные теории, учения и концепции в области экологии, геоэкологии, природопользования, охраны природы и наук об окружающей среде в профессиональной деятельности</p>	<p>Контрольное мероприятие 3</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>ЗНАТЬ: предмет и структуру экологического знания; содержание и формулировки базовых терминов, законов и правил аутэкологии, факториальной экологии, экологии популяций, синэкологии и учения о биосфере; содержание и формулировки базовых терминов, законов и правил рационального природопользования</p> <p>УМЕТЬ: правильно и аргументировано излагать и анализировать информацию о экологическом разнообразии организмов, особенностях их строения и функционирования, роли и механизмах воздействия на живые организмы экологических факторов и ресурсов, экологической нише, о структуре, основных характеристиках и динамике популяций, биогеоценозов, экосистем и биосферы, а так же рационального природопользования; правильно применять базовые понятия рационального природопользования при обсуждении практических задач охраны окружающей среды и природы</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Контрольное мероприятие 1

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Все творческие задания выполнены, замечаний нет	30
Все творческие задания выполнены, но имеются существенные замечания	24
Выполнена половина творческих заданий с существенными замечаниями	18
Выполнено меньше половины творческих заданий	12

Контрольное мероприятие 2

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Все творческие задания выполнены, замечаний нет	30
Все творческие задания выполнены, но имеются существенные замечания	24
Выполнена половина творческих заданий с существенными замечаниями	18
Выполнено меньше половины творческих заданий	12

Контрольное мероприятие 3

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
Понимание правил, законов и моделей экологии: письменный развернутый ответ на вопрос по тематике раздела. Правильность воспроизведения и интерпретации законов, правил и моделей – 10 баллов, наличие примеров, иллюстрирующих теоретические положения - 10 баллов, отсутствие биологических ошибок - 3 балла	23
Знание базовых определений: тест из 17 заданий. 1 правильный ответ теста = 1 балл	17