

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Кафедра зоологии беспозвоночных и водной экологии

Авторы-составители: **Есюнин Сергей Леонидович**
Баландин Сергей Витальевич

Рабочая программа дисциплины

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Код УМК 91769

Утверждено
Протокол №5
от «27» мая 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Современные проблемы экологии и природопользования

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Направление подготовки: **05.04.06** Экология и природопользование
направленность Экологическая безопасность горнодобывающих территорий

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Современные проблемы экологии и природопользования** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.06 Экология и природопользование (направленность : Экологическая безопасность горнодобывающих территорий)

УК.6 Способен понимать, принимать, социально оценивать, распространять, внедрять и использовать новшества

Индикаторы

УК.6.3 Анализирует актуальные проблемы внедрения и возможности использования новшеств в различных областях жизнедеятельности

ОПК.3 Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач 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

ОПК.5 Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики

Индикаторы

ОПК.5.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии и природопользования

ОПК.5.2 Осуществляет деятельность в сфере экологии и природопользования в соответствии с нормами профессиональной этики

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	05.04.06 Экология и природопользование (направленность: Экологическая безопасность горнодобывающих территорий)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	2,5
Объем дисциплины (з.е.)	6
Объем дисциплины (ак.час.)	216
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	72
Проведение лекционных занятий	24
Проведение практических занятий, семинаров	48
Самостоятельная работа (ак.час.)	144
Формы текущего контроля	Итоговое контрольное мероприятие (2) Письменное контрольное мероприятие (4)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (2 триместр) Экзамен (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Современные проблемы экологии

Раздел 1. Общие проблемы современного экологического знания

Рассматриваются история развития экологического знания в XX веке, проблемы предмета и методология экологии

Лекция 1. Проблемы предмета экологии. Принципы экологического исследования

- (1) Краткая история развития экологического знания в XX веке.
- (2) Проблемы предмета экологический знаний: экстенсивный путь развития «Экологии», проблема экологизации научного знания.
- (3) Принципы и методология экологических исследований

Семинар 1. Тенденции развития предметной области и методология экологического исследования

Вопросы семинара:

- 1) Проблемы предмета экологического знания в связи с экстенсивным путем развития «Экологии»
- 2) Принципы и методология экологических исследований

Раздел 2. Проблемы аутэкологии

Рассматриваются достижения и проблемы в области экологии особей

Лекция 2. Современные достижения и проблематика аутэкологии

- (1) Концепция жизненного цикла организма и ее значение для экологической теории
- (2) Роль местообитаний в формировании жизненного цикла вида
- (3) Концепции экологической ниши и экологической лицензии
- (4) Теория адаптации (абаптации) и концепция жизненной формы

Семинар 2. Жизненный цикл организмов и роль местообитания в формировании жизненных циклов

Вопросы семинара:

- 1) Понятие жизненного цикла организма. Компоненты жизненного цикла: размер организма, скорость роста и развития, размножение, соматические особенности;
- 2) Модель идеального жизненного цикла. Представление о компромиссном жизненном цикле. Явление компенсации;
- 3) Классификация местообитаний по Соуфвуду

Семинар 3. Экологические группы, понятие ресурса и адаптации

Вопросы семинара:

- 1) Типы питания организмов.
- 2) Классификация ресурсов по Тилману.
- 3) Адаптации: явление, формы, относительность. Понятие абаптации

Семинар 4. Концепции экологической ниши и жизненной формы

Вопросы семинара:

- 1) Проблемы концепции экологической ниши. Экологическая ниша и экологическая лицензия.
- 2) Перекрывание экологических ниш.
- 3) Динамика экологической ниши в пространстве и онтогенезе.
- 4) Жизненные формы организмов

Контрольное мероприятие 01. Принципы экологических исследований. Достижения

аутэкологии

Аннотация. Контролируются знания разделов 1. Общие проблемы современного экологического знания и 2. Проблемы аутэкологии

Вопросы к контрольному мероприятию 01:

- 1) Понятие жизненного цикла организма. Компоненты жизненного цикла.
- 2) Модель идеального жизненного цикла. Представление о компромиссном жизненном цикле. Явление компенсации;
- 3) Классификация местообитаний по Суэфвуду.
- 4) Типы питания организмов.
- 5) Классификация ресурсов по Тилману.
- 6) Адаптации: явление, формы, относительность. Понятие адаптации.
- 7) Проблемы концепции экологической ниши. Экологическая ниша и экологическая лицензия.
- 8) Перекрытие экологических ниш. Динамика экологической ниши в пространстве и онтогенезе.
- 9) Жизненные формы организмов: понятие и классификации

Раздел 3. Достижения популяционной экологии

Рассматриваются достижения и проблемы в области динамики численности популяций и генетики популяций

Лекция 3. Современные достижения популяционной экологии

- (1) Теории численности популяций.
- (2) Циклы и квазициклы.
- (3) Регуляция численности популяций.
- (4) Генетические процессы в популяциях

Семинар 5. Динамика численности популяции

Вопросы семинара:

- 1) Подходы к интерпретации данных по численности популяции.
- 2) Теории численности популяций: регуляционизм, стохастизм, концепция саморегуляции.
- 3) Циклы и квазициклы численности популяции.
- 4) Подходы к регулированию численности популяций

Семинар 6. Генетика популяций

Вопросы семинара:

- 1) Модели генетической структуры популяции: островная и ее варианты, лестничная и «изоляция расстоянием».
- 2) Правила генетической структуры популяций.
- 3) Генетическая система популяций во времени и пространстве

Раздел 4. Межвидовые взаимодействия

Рассматриваются достижения в области взаимодействия популяций

Лекция 4. Модели в популяционной экологии

- (1) Моделирование экологических процессов в системе хищник-жертва
- (2) Два подхода к моделированию межвидовых взаимодействий

Семинар 7. Хищничество

Вопросы семинара: 1) Хищничество: понятие и типы хищников. Ширины спектра питания.

Переключение и оптимальная диета. Теорема пороговой ценности. 2) Функциональный и численный

ответ хищника на рост численности жертвы. 3) Динамика системы хищник-жертва

Семинар 8. Конкуренция

Вопросы семинара:

- 1) Внутривидовая конкуренция. Внутривидовая конкуренция и регуляция численности популяции.
- 2) Межвидовая конкуренция. Логистическая модель межвидовой конкуренции.
- 3) Принцип конкурентного исключения.
- 4) Сосуществование видов: гипотеза лимитирующего сходства.
- 5) Модель дифференциального использования ресурсов Тилмана.

Контрольное мероприятие 02. Достижения, модели и проблемы популяционной экологии

Контролируются знания разделов 3. Достижения популяционной экологии и 4. Межвидовые взаимодействия

Вопросы к контрольному мероприятию 02:

- 1) Теории численности популяций: регуляционизм, стохастизм, концепция саморегуляции.
- 2) Циклы и квазициклы. Подходы к регулированию численности популяций.
- 3) Модели генетической структуры популяции: островная и ее варианты, лестничная и «изоляция расстоянием». Правила генетической структуры популяций.
- 4) Хищничество: понятие и типы хищников. Ширины спектра питания.
- 5) Переключение и оптимальная диета. Теорема пороговой ценности.
- 6) Функциональный и численный ответ хищника на рост численности жертвы.
- 7) Динамика системы хищник-жертва.
- 8) Внутривидовая конкуренция. Внутривидовая конкуренция и регуляция численности популяции.
- 9) Межвидовая конкуренция. Логистическая модель межвидовой конкуренции.
- 10) Принцип конкурентного исключения. Сосуществование видов: гипотеза лимитирующего сходства.
- 11) Модель дифференциального использования ресурсов Тилмана.

Раздел 5. Современные тенденции развития синэкологии

Рассматриваются достижения и проблемы в области синэкологии и синдинамики, а так же достижения в области изучения функционирования экосистем

Лекция 5. Проблемы синэкологии

- (1) Проблемы учения о биогеоценозе.
- (2) Энергетика экосистем.
- (3) Синдинамика: достижения и проблемы

Семинар 9. Современные достижения биогеоценологии

Вопросы семинара:

- 1) Проблемы учения о биогеоценозе: континуальности и дискретности, структура биогеоценоза, границы биогеоценозов.
- 2) Концепция консорции.
- 3) Вертикальная структура и концепция биогеоценологических горизонтов

Семинар 10. Современные достижения синдинамики

Вопросы семинара:

- (1) Концепция поликлимакса Уиттекера.
- (2) Модели экологического процесса. Современные представления о климаксе.
- (3) Представления Разумовского о сукцессии как системе.

Семинар 11. Энергия в экосистемах

Вопросы семинара:

- 1) Энергия в экосистемах: продукция, экологические субсидии.
- 2) Закономерности продукционных процессов. Факторы, лимитирующие первичную продукцию.
- 3) Кибернетическая природа экосистем. Понятие устойчивости.

Раздел 6. Тенденции развития биосферы и концепция ноосферы

Рассматриваются достижения в области изучения путей и механизмов эволюции биосферы

Лекция 6. Эволюция биосферы

- (1) Зарождение биосферы.
- (2) Основные этапы эволюции биосферы.
- (3) Прогноз возможного естественного развития биосферы.
- (4) Концепция ноосферы

Семинар 12. Становление, развитие и перспективы развития биосферы

Вопросы семинара:

- 1) Предпосылки зарождения биосферы.
- 2) Характеристика основных этапов эволюции биосферы.
- 3) Роль человека в эволюции биосферы и концепция ноосферы.

Контрольное мероприятие 03. Достижения и проблемы синэкологии

Контролируются знания разделов 5. Современные тенденции развития синэкологии и 6. Тенденции развития биосферы и концепция ноосферы

Вопросы к контрольному мероприятию 03:

- 1) Проблемы учения о биогеоценозе: континуальности и дискретности, структура биогеоценоза, границы биогеоценозов.
- 2) Концепция консорции.
- 3) Вертикальная структура и концепция биогеоценологических горизонтов.
- 4) Концепция поликлимакса Уиттекера.
- 5) Модели экологического процесса. Современные представления о климаксе.
- 6) Представления Разумовского о сукцессии как системе.
- 7) Энергия в экосистемах: продукция, экологические субсидии.
- 8) Закономерности продукционных процессов. Факторы, лимитирующие первичную продукцию.
- 9) Кибернетическая природа экосистем. Понятие устойчивости.
- 10) Предпосылки зарождения биосферы.
- 11) Характеристика основных этапов эволюции биосферы.
- 12) Роль человека в эволюции биосферы и концепция ноосферы.

Современные проблемы природопользования

Рассматриваются 9 тем по курсу.

Тема 1. Понятие "Природопользование". Экологические проблемы в прошлом и настоящем.

Понятие о природопользовании как совокупности всех форм использования природно-ресурсного потенциала и мер по управлению и охране природной средой. Природопользование как сфера общественно-производственной деятельности и прикладная научная дисциплина. Ее объект, субъект и задачи. основные вопросы и проблемы. Междисциплинарный характер изучения взаимодействия общества и природы. Комплекс естественнонаучных и социально-экономических знаний как методологическая база природопользования. Роль экологии, географии и экономики в его

формировании. Эколого-экономический подход к решению проблем природопользования. Тенденции в изменении отношения человека к природе. Путь от покорения природы к пониманию концепции устойчивого развития.

Тема 2. Концептуальные основы современной экологии. Основные законы экологии и их роль в жизни природы и общества.

Концептуальные основы современной экологии. Основные законы экологии и их роль в жизни природы и общества.

Моделирование экологических процессов. Экология - теоретическая основа охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

Тема 3. "Учение о биосфере" как закономерный этап развития наук XX века. Место человека в биосфере.

Учение В.И. Вернадского о биосфере и ее эволюции. Дальнейшее развитие учения о биосфере отечественными и зарубежными учеными, роль экологии в этом процессе. Устойчивость биосферы. Принцип Ле Шателье–Брауна для саморегулирующихся систем и защитная реакция биосферы. Работы Н.Н. Семенова (энергетический подход к оценке устойчивости биосферы), К.К. Ребане (термодинамический подход к оценке устойчивости биосферы) и И.И. Гительзона о симбиотическом пути развития человечества и природы. Теория биотической регуляции биосферы В.Г. Горшкова и ее критика. Другие возможные подходы к оценке устойчивости биосферы. Природно-антропогенные факторы возникновения неустойчивости в биосфере. Место человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Характер и масштабы современного воздействия человека на биосферу. Нарушение порога устойчивости биосферы - путь к экологической катастрофе. Возможность управления развитием биосферы. Перспективы и средства повышения продуктивности биосферы. Учение о ноосфере. Концепция устойчивого развития биосферы и ноосферный подход. Значение учения о биосфере для разработки путей оптимизации взаимодействия общества и природы.

Тема 4. Сохранение биологического разнообразия (биоразнообразия) для устойчивого развития.

Значение биоразнообразия для устойчивости биосферы. Ценность биоразнообразия для человечества. Изменение биоразнообразия и его причины. Природные и антропогенные факторы, воздействующие на состояние биоразнообразия. Сохранение биологического разнообразия. Принципы и подходы к сохранению биоразнообразия. Основные стратегии сохранения и восстановления биоразнообразия. Формирование сети охраняемых территорий на международном и национальном уровнях, пути ее совершенствования. Эколого-правовой режим охраны биоразнообразия. Охрана биоразнообразия в России. Проблемы сохранения биологического разнообразия.

Тема 5. Природно-ресурсный потенциал Земли. Принципы экологической ресурсологии.

Природно-ресурсный потенциал Земли и проблемы его освоения и истощения. Роль при родных ресурсов в развитии общества. Понятие природно-ресурсного потенциала (ПРП) и методы его исчисления. Структура ПРП; факторы, влияющие на количественные и качественные параметры дифференциации ПРП; его ландшафтная обусловленность. Природная, экономическая и технологическая лимитированность освоения ПРП. Понятие "ёмкость Земли для человека" А.И. Воейкова и понятие "потенциальной поддерживающей ёмкости территории (potential carrying capacity) по работам ФАО, методы её определения. Проблемы истощения ПРП в территориальном и историческом аспектах. Причинно-следственные связи между истощением ПРП и возникновением кризисных ситуаций в природопользовании и жизнеобеспечении общества.

Тема 6. Глобальные экологические проблемы.

Глобальные экологические проблемы. Современный этап развития системы "общество-природа" - период разрушения устойчивости биосферы Земли и бурного развития экологических кризисов на глобальном и региональных уровнях.

Глобальные и крупнорегиональные экологические проблемы, возникающие в результате нарушения структурной организации и устойчивого функционирования природных геосистем (нарушение газового и теплового баланса Земли, изменение воднобалансовых элементов стока, деградация продуктивных почв, утрата биоразнообразия живого вещества планеты и др.). Экономические и социальные причины развития глобальных и крупнорегиональных геоэкологических проблем (нехватка продовольствия, дефицит чистых питьевых вод, ухудшение среды обитания в крупных городских комплексах и др.). Понятие о "пределах роста" в работах исследователей Римского клуба. Демографическая проблема и ее геоэкологическая роль. Выход за пределы роста в современную эпоху. Последствия вмешательства человека и продуктов его деятельности в биогеохимические процессы биосферы. Концепция устойчивого развития как комплексная инновационная парадигма выживания человечества на планете и альтернатива глобальному экологическому кризису.

Тема 7. Экологическая безопасность. Экологический риск.

Понятие об экологической безопасности. Критерии экологической безопасности. Экологическая сбалансированность территориальных комплексов.

Безопасность экосистемы. Экологическая безопасность человека. Экологический риск. Оценка экологического риска. Приемлемый риск.

Тема 8. Экология и экономика.

Экономика устойчивого развития. Основная формула природопользования. Причины нечувствительности экономики к ситуации экологического кризиса. Экологизация экономики. Изменение структуры и стереотипа потребностей людей.

Тема 9. Международное сотрудничество в области охраны природы.

Международное сотрудничество в охране природы и регулировании глобальных антропогенных процессов деградации биосферы. От "Рио-92" к "Рио+10". Взаимодействие государства и гражданского общества в развитии экологического законодательства и практики его применения. Проблема подготовки кадров и осуществления просветительско-образовательной политики. Роль экологического образования в формировании экологической нравственности. Десятилетие ООН "Образование для устойчивого развития" (2005-2014). Роль общественных экологических движений. Интеграция экологической политики. Инновационные технологии XXI века для рационального природопользования, экологии и устойчивого развития.

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. Есюнин С. Л. Современные проблемы биологии: систематика, эволюция, экология: учебное пособие для студентов биологического факультета, обучающихся по направлениям "Биология" и "Экология и природопользование"/С. Л. Есюнин.-Пермь:ПГНИУ,2011, ISBN 978-5-7944-1737-1.-147.-Библиогр.: с. 146 <https://elis.psu.ru/node/642012>
2. Биогеоценология, охрана природы и Г. А. Воронов:[научно-популярное издание]/С. А. Бузмаков [и др.]-Пермь:ПГНИУ,2020, ISBN 978-5-7944-3543-6.-158.-Библиогр. трудов Г. А. Воронова: с. 92-157 <https://elis.psu.ru/node/642019>

Дополнительная:

1. Лебедева Н. В., Дроздов Н. Н., Криволицкий Д. А. Биологическое разнообразие: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению география и специальности география/Н. В. Лебедева, Н. Н. Дроздов, Д. А. Криволицкий.-Москва:ВЛАДОС,2004, ISBN 5-691-01098-0.-432.-Библиогр.: с. 428-429
2. Ситаров В. А., Пустовойтов В. В. Социальная экология: учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений/В. А. Ситаров, В. В. Пустовойтов.-Москва:Академия,2000, ISBN 5-7695-0320-3.-280.
3. Коробкин В. И., Передельский Л. В. Экология: учебник для студентов вузов/В. И. Коробкин, Л. В. Передельский.-Ростов-на-Дону:Феникс,2003, ISBN 5-222-02910-7.-576.-Библиогр.: с. 574-575

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

- <http://ecologyproblems.ru> Экологические проблемы
- <http://ecology.gpntb.ru/ecolibrary/> Электронная библиотека по экологии
- <https://zoomet.ru/ecology.html> Бесплатная электронная биологическая библиотека
- <https://cyberleninka.ru/article/n/aktualnye-problemy-sovremennogo-prirodopolzovaniya> Актуальные проблемы современного природопользования
- <http://studopedya.ru/2-25432.html> Проблемы природопользования и охраны окружающей среды
- <https://studfiles.net/preview/2484361/> Понятие о природопользовании
- <https://studfiles.net/preview/6213196/page:2/> Экологические проблемы современности
- <https://studfiles.net/preview/6212431/> Концепции экологии
- <https://studfiles.net/preview/3491043/> Основные законы и принципы экологии
- http://referatwork.ru/category/ekologiya/view/539092_uchenie_o_biosfere Учение о биосфере
- https://studwood.ru/1329674/ekologiya/mesto_cheloveka_biosfere Место человека в биосфере
- <http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/biologicheskoe-raznoobrazie.html> Биологическое разнообразие как основа стабильности биосферы
- https://studopedia.ru/3_200633_sohranenie-biologicheskogo-raznoobraziya.html Сохранение биологического разнообразия
- <http://www.grandars.ru/shkola/geografiya/prirodno-resursnyy-potencial-rossii.html> Природно-ресурсный потенциал России
- <http://e.120-bal.ru/geografiya/8298/index.html> Принципы экологической ресурсологии
- http://www.dishisvobodno.ru/global_pollution.html Глобальные экологические проблемы
- <https://legkopolezno.ru/ekologiya/globalnye-problemy/ehkologicheskie/> Решаем экологические проблемы вместе
- <http://center-yf.ru/data/Menedzheru/ekologicheskaya-bezopasnost.php> Экологическая безопасность
- <http://fb.ru/article/32166/ekologicheskij-risk> Экологический риск
- https://studopedia.ru/19_400806_ekologiya-i-ekonomika-osnovnie-ponyatiyavzaimosvyaz-ekonomicheskikh-i-ekologicheskikh-problem.html Экология и экономика. Основные понятия. Взаимосвязь экономических и экологических проблем.
- <http://diplomba.ru/work/72261> Экономика и экология. Проблемы экологической безопасности в российских условиях.
- <http://u3a.ifmo.ru/mezhdunarodnoe-sotrudnichestvo.html> Международное сотрудничество в области охраны природы

https://studwood.ru/997099/ekologiya/rol_mezhdunarodnyh_organizatsiy_ohrane_prirody_pochemu_ne_obhodimo_mezhdunarodnoe_sotrudnichestvo_dele_ohrany Роль международных организаций в охране природы. Почему необходимо международное сотрудничество в деле охраны природы?

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

Образовательный процесс по дисциплине **Современные проблемы экологии и природопользования** 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.

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

Для проведения практических занятий необходима 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 информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и информационным технологиям.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций необходима аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, 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
Современные проблемы экологии и природопользования**

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

ОПК.5

Способен применять нормативные правовые акты в сфере экологии и природопользования, нормы профессиональной этики

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.5.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии и природопользования</p>	<p>Знать: нормативные документы в области антропогенного воздействия на окружающую среду. Уметь: использовать различные критерии оценки негативного воздействия на окружающую среду. Владеть: подходами и расчетами критического воздействия на окружающую среду.</p>	<p align="center">Неудовлетворител Отсутствие знаний нормативных документов в сфере экологии и природопользования, критериев оценки негативного воздействия на окружающую среду.</p> <p align="center">Удовлетворительн Фрагментарные знания нормативных документов в области антропогенного воздействия на окружающую среду, подходах критического воздействия на окружающую среду.</p> <p align="center">Хорошо Уверенные знания нормативных документов в области антропогенного воздействия на окружающую среду, различных критериев оценки негативного воздействия, способность вычислять критическое воздействие на окружающую среду.</p> <p align="center">Отлично Глубокие знания нормативных документов в области антропогенного воздействия на окружающую среду, творческое применение различных критериев оценки негативного воздействия на различные природные комплексы, оперативно вычислять критическое воздействие на окружающую среду различных видов антропогенного воздействия.</p>
<p>ОПК.5.2 Осуществляет деятельность в сфере экологии и природопользования в соответствии с нормами профессиональной этики</p>	<p>Знать: положения экологической этики о природных системах и правилах взаимодействия с ними. Уметь: применять принципы экологической этики при взаимоотношениях с</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не знает положений и принципов экологической этики о природных системах.</p> <p align="center">Удовлетворительн Фрагментарные знания положений и принципов экологической этики, биоэтики при взаимодействии с живыми организмами.</p> <p align="center">Хорошо</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	природными комплексами. Владеть: биоэтикой при воздействии на живые организмы.	<p align="center">Хорошо</p> Уверенные знания, с небольшими неточностями, положений и принципов экологической этики о природных системах и правилах взаимодействия с ними, биоэтики при воздействии на живые организмы. <p align="center">Отлично</p> Глубокие знания положений и принципов экологической этики о природных системах и правилах взаимодействия с ними в изложении отечественных и зарубежных авторов, биоэтики при изучении живых организмов.

ОПК.3

Способен использовать специальные и новые разделы экологии, геоэкологии и природопользования при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания 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	ЗНАТЬ: современную проблематику экологии; основные теории, учения и концепции в области экологии. УМЕТЬ: правильно и аргументировано излагать и анализировать информацию по экологии; применить современные концепции экологии при анализе экологической информации в природопользовании, охране природы и охране окружающей среды. ВЛАДЕТЬ: навыками использования знаний современных концепций экологии при планировании и организации профессиональной деятельности	<p align="center">Неудовлетворител</p> Отсутствие теоретических знаний. Не знает основные теории, учения и концепции. Отсутствие умений. <p align="center">Удовлетворительн</p> Общие, но не структурированные знания проблематики современной экологии. Имеет представление о содержании основных законов и принципов. Отсутствие умений. <p align="center">Хорошо</p> Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания проблематики современной экологии. Умеет применить полученные знания при решении конкретных задач природопользования, охраны природы и охраны окружающей среды <p align="center">Отлично</p> Сформированные систематические знания проблематики современной экологии. Владеет навыками использования знаний современных концепций экологии при планировании и организации профессиональной деятельности.

УК.6

Способен понимать, принимать, социально оценивать, распространять, внедрять и использовать новшества

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.6.3 Анализирует актуальные проблемы внедрения и возможности использования новшеств в различных областях жизнедеятельности	Знать: последние достижения в области естественных и гуманитарных наук во взаимоотношениях человека и окружающей среды. Уметь: использовать современные разработки при решении практических задач рационального использования природных комплексов. Владеть: новыми подходами во взаимоотношениях человека и природы.	Неудовлетворител Не знает последние достижения в области естественных и гуманитарных наук, новых подходов во взаимоотношениях человека и природы, рационального использования природных комплексов. Удовлетворительн Фрагментарные знания по последним достижениям в области естественных и гуманитарных наук, новым подходам рационального использования природных комплексов, во взаимодействии человека и природы. Хорошо Уверенные знания, с небольшими неточностями, по последним достижениям в области естественных и гуманитарных наук, подходах рационального природопользования. Отлично Глубокие знания по последним достижениям в области естественных и гуманитарных наук, новых подходов во взаимоотношениях человека и окружающей среды, рационального использования природных ресурсов.

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 42 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 42 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 01. Принципы экологических исследований. Достижения аутэкологии Письменное контрольное мероприятие	ЗНАТЬ: современную проблематику предмета и структура экологического знания в целом, а так же проблематику аутэкологии: концепцию жизненного цикла организма, классификацию местообитаний по Соуфвуду, классификация ресурсов по Тилману, концепцию экологической ниши по Хатчинсону, концепцию экологической лицензии, концепцию абаптации. УМЕТЬ: правильно и аргументировано излагать и анализировать информацию по экологии организмов; применить современные концепции аутэкологии при анализе экологической информации. ВЛАДЕТЬ: навыками использования знаний о принципах экологических исследований и современных концепций аутэкологии при планировании и организации научно-исследовательских работ

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы 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>Контрольное мероприятие 02. Достижения, модели и проблемы популяционной экологии Письменное контрольное мероприятие</p>	<p>ЗНАТЬ: современную проблематику популяционной экологии: теории численности популяций, теорию циклов, модели и правила генетической структуры популяций; модель оптимальная диета и пороговой ценности; модели системы хищник-жертва; модели межвидовой конкуренции; гипотеза лимитирующего сходства; модель дифференциального использования ресурсов Тилмана. УМЕТЬ: правильно и аргументировано излагать и анализировать информацию по экологии популяций; применить современные концепции популяционной экологии при анализе экологической информации. ВЛАДЕТЬ: навыками использования знаний современных концепций популяционной экологии при планировании и организации научно-исследовательских работ</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 03. Достижения и проблемы синэкологии Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>ЗНАТЬ: современную проблематику синэкологии: концепцию биогеоценоза, консорции, сукцессии, продуктивности, экологической субсидии. Гипотезу развития экологической структуры биосферы; концепцию ноосферы; УМЕТЬ: правильно и аргументировано излагать и анализировать информацию по синэкологии; применить современные концепции синэкологии при анализе экологической информации. ВЛАДЕТЬ: навыками применения современных концепций синэкологии при планировании и организации научно-исследовательских работ</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Контрольное мероприятие 01. Принципы экологических исследований. Достижения аутэкологии

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **33**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Знает современные концепции аутэкологии	14
Демонстрирует способность воспроизвести содержание современных концепции аутэкологии	10
Умеет применить современные концепции аутэкологии при анализе экологической информации	9

Контрольное мероприятие 02. Достижения, модели и проблемы популяционной экологии

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **33**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Знает современные концепции популяционной экологии	14
Демонстрирует способность воспроизвести содержание современных концепции популяционной экологии	10
Умеет применить современные концепции популяционной экологии при анализе экологической информации	9

Контрольное мероприятие 03. Достижения и проблемы синэкологии

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

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **34**

Проходной балл: **14**

Показатели оценивания	Баллы
Знает современные концепции синэкологии	14
Умеет применить современные концепции синэкологии при анализе экологической информации	10
Демонстрирует способность воспроизвести содержание современных концепции синэкологии	10

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
ОПК.5.2 Осуществляет деятельность в сфере экологии и природопользования в соответствии с нормами профессиональной этики ОПК.5.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии и природопользования	Тема 3. "Учение о биосфере" как закономерный этап развития наук XX века. Место человека в биосфере. Письменное контрольное мероприятие	Знать: понятия - природопользование, рациональное природопользование, макроэкология, адаптация организмов, концептуальные и математические модели в экологии и природопользовании. Уметь: оценивать экологические проблемы в прошлом и настоящем. Владеть: учением о биосфере и его развитием на современном этапе.
ОПК.5.2 Осуществляет деятельность в сфере экологии и природопользования в соответствии с нормами профессиональной этики ОПК.5.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии и природопользования	Тема 6. Глобальные экологические проблемы. Письменное контрольное мероприятие	Знать: глобальные экологические проблемы. Уметь: оценивать место человека в биосфере, его биологические, социальные, экономические потребности. Владеть: методами расчета природно-ресурсного потенциала для различных территорий.
ОПК.5.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере экологии и природопользования ОПК.5.2 Осуществляет деятельность в сфере экологии и природопользования в соответствии с нормами профессиональной этики УК.6.3 Анализирует актуальные проблемы внедрения и возможности использования новшеств в различных областях жизнедеятельности	Тема 9. Международное сотрудничество в области охраны природы. Итоговое контрольное мероприятие	Знать: глобальное загрязнение биосферы, критерии экологической безопасности, глобальную экологическую перспективу. Уметь: использовать подходы и методы в экологизации экономики. Владеть: концепцией устойчивого развития и ее реализацией на территории России.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Тема 3. "Учение о биосфере" как закономерный этап развития наук XX века. Место человека в биосфере.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Владеет учением о биосфере по В.И. Вернадскому и дальнейшим развитием учения отечественными и зарубежными учеными.	13
Умеет анализировать экологические проблемы в прошлом и настоящем. Эпохи охотничье-собирательской культуры, аграрной культуры, индустриального общества, постиндустриальная. Особенности экологических проблем на разных этапах развития цивилизации.	10
Знает понятия: природопользование, рациональное природопользование, макроэкология, адаптация организмов, концептуальные и математические модели экологии и природопользования.	7

Тема 6. Глобальные экологические проблемы.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **6 часа**

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает глобальные экологические проблемы; земельные, водные, минеральные ресурсы, биоресурсы, энергоресурсы; понятие биоразнообразия и методы его сохранения.	13
Умеет оценивать место человека в биосфере; издержки цивилизации: демографическое давление, уязвимость популяций человека, биологические, социальные, экономические потребности; современное состояние антропосферы, ее характеристик.	10
Владеет способностями характеризовать природно-ресурсный потенциал территории; оценивать роль природных ресурсов в развитии общества; использовать методы исчисления природно-ресурсного потенциала.	7

Тема 9. Международное сотрудничество в области охраны природы.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Знает глобальное загрязнение биосферы, глобальную экологическую перспективу, современные мировые эколого-экономические стратегии, концепцию устойчивого развития, социально-этические модели будущего.	13

Знает критерии экологической безопасности, экологическую сбалансированность территориальных комплексов, безопасность экосистемы и человека, экологический риск, приемлемый риск.	10
Умеет использовать экономику устойчивого развития, основную формулу природопользования, подходы экологизация экономики, изменение структуры потребностей для построения моделей развития общества.	10
Владеет подходами реализации государственной экологической политики в России, концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию.	7