

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Шабалин Николай Владимирович  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 18.09.2026 11:52:03  
Уникальный программный ключ:  
2763658174cac86c13e89278121fdd2bacdf717d

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан биологического факультета

\_\_\_\_\_ М.С. Шевнина

"18" апреля 2023 г.

Общая экология  
рабочая программа дисциплины (модуля)

|                         |                                                                                                           |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Закреплена за кафедрой  | экологии и зоологии                                                                                       |
| Учебный план            | Направление подготовки 06.03.01 Биология<br>Направленность (профиль) программы бакалавриата "Биоэкология" |
| Квалификация            | бакалавр                                                                                                  |
| Форма обучения          | очная                                                                                                     |
| Общая трудоемкость      | 3 ЗЕТ                                                                                                     |
| Часов по учебному плану | 108                                                                                                       |
| в том числе:            | Виды контроля в семестрах:<br>экзамены 5                                                                  |
| аудиторные занятия      | 64                                                                                                        |
| самостоятельная работа  | 17                                                                                                        |
| часов на контроль       | 27                                                                                                        |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>) | 5 (3.1) |     | Итого |     |
|-------------------------------------------|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                    | 16 5/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 32      | 32  | 32    | 32  |
| Лабораторные                              | 32      | 32  | 32    | 32  |
| В том числе инт.                          | 12      | 12  | 12    | 12  |
| Итого ауд.                                | 64      | 64  | 64    | 64  |
| Контактная работа                         | 64      | 64  | 64    | 64  |
| Сам. работа                               | 17      | 17  | 17    | 17  |
| Часы на контроль                          | 27      | 27  | 27    | 27  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

Киров 2023



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6  
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна  
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Программу составил(и):

*к.б.н., доцент, Софронов Дмитрий Геннадьевич*

---

Рецензент(ы):

*старший преподаватель, Новоселова Елена Сергеевна*

---

Рабочая программа дисциплины

**Общая экология**

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Направленность (профиль) программы бакалавриата "Биоэкология"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

биологического факультета

Протокол № 5 от "18"апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

экологии и зоологии

Протокол № 7 от "18"апреля 2023 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ д.б.н., профессор Букина Лидия Александровна

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**экологии и зоологии**

Протокол от " \_\_ " \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**экологии и зоологии**

Протокол от " \_\_ " \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**экологии и зоологии**

Протокол от " \_\_ " \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**экологии и зоологии**

Протокол от " \_\_ " \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | формирование базисных знаний основных экологических законов, определяющих существование и взаимодействие биологических систем разных уровней (организмов, популяций, биоценозов, экосистем), формирование понятия о структуре и принципах функционирования природных экосистем, об основных проблемах взаимодействия природы и общества. |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП**

|                     |      |
|---------------------|------|
| Цикл (раздел) ОПОП: | Б1.О |
|---------------------|------|

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-4   | Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии;                                                                                                                                               |
| ОПК-4.1 | Знает: основы взаимодействия организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом                                                                                   |
| ОПК-4.2 | Умеет: - использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; - обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы                                          |
| ОПК-4.3 | Владеет: навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска                                                                                                                                                                       |
| ОПК-3   | Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности; |
| ОПК-3.1 | Знает: - основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; - историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики                                                                                    |
| ОПК-3.2 | Умеет: - использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; - использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития        |
| ОПК-3.5 | Умеет: использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференцировании, о причинах аномалий развития                                                                                                                                                         |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.1.1      | Структуру общей экологии; общие закономерности проявления жизни, индивидуального развития организмов, эволюции живой материи; основные концепции, теории и законы биологии и экологии, историю их создания и восприятия обществом, имена крупнейших отечественных и зарубежных учёных, внесших весомый вклад в науку и практику, основные экологические проблемы современности.                                                   |
| 3.1.2      | Важные понятия и закономерности, составляющие основу современной синэкологии; организацию популяций и сообществ; о многообразии взаимоотношений между живыми организмами; принципы формирования и функционирования надорганизменных систем различных уровней организации; о механизмах, определяющих устойчивость биологических систем разных уровней, взаимосвязи организма и среды, о круговороте веществ и энергии в биосфере. |
| 3.1.3      | Основные биомы; природные зоны и подзоны территории России; климатические особенности регионов; основные типы экосистем, взаимосвязь биотических и абиотических компонентов в них, степень антропогенной нагрузки; законы Российской Федерации об охране окружающей среды.                                                                                                                                                        |
| 3.1.4      | Основы речевого этикета в различных коммуникативных ситуациях; особенности делового этикета; основные социально-значимые проблемы биологии и экологии и уровень их развития и решения; суть законов и форм логически правильной организации мыслительного процесса и текстового изложения его результатов.                                                                                                                        |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3.2.1      | Давать комплексную физико-географическую характеристику регионов; понимать взаимосвязь и взаимообусловленность компонентов ландшафта, зональную и провинциальную структуру физико-географических территорий; выявлять основные механизмы и процессы, управляющие системой Земля и её геосферами.                                                                                                                                  |
| 3.2.2      | Проявлять биологическую грамотность и использовать базовые знания в жизненных ситуациях; решать экологические проблемы с учетом знания экологических закономерностей, значения биоразнообразия для устойчивости биосферы.                                                                                                                                                                                                         |
| 3.2.3      | Анализировать, переоценивать свой профессиональный и социальный опыт; определять типы биоценозов, характеризовать их видовой состав, прогнозировать развитие в естественных условиях и в случае антропогенного воздействия; различать строение экосистем; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов.                                                                     |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.2.4      | Грамотно строить монологическую и диалогическую речь для достижения продуктивного участия в процессе общения в соответствии с коммуникативной ситуацией; произносить речь перед аудиторией; находить и устранять логические ошибки в текстах документов; применять имеющиеся знания в практике размышлений, рассуждений, в практике общения, осмыслении социальных фактов, процессов. |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (Владеть):</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3.3.1      | Представлением об экологических системах, как структурных компонентах биосферы, об их разнообразии; химическом составе элементов окружающей среды, методах их изучения.                                                                                                                                                                                                               |
| 3.3.2      | Навыками работы с биологическим материалом; методическими подходами к изучению структуры и функционирования экологических систем; информацией о экологических факторах и их воздействии на биоту; информацией о влиянии антропогенной деятельности на живые системы разного уровня организации и их охране.                                                                           |
| 3.3.3      | Знаниями о системной организации биосферы, природных и антропогенных экосистем, о процессах обмена веществом и энергией между системами разных уровней; навыками планирования и осуществления мероприятий по охране природы, разумно сочетая хозяйственные и экологические интересы.                                                                                                  |
| 3.3.4      | Навыками и приемами рационально речевого поведения; законами речевой коммуникации; невербальными средствами общения; навыками культуры речи и мышления; приемами и методами доказательного рассуждения и опровержения, необходимыми в процессе профессиональной деятельности; навыком ораторского мастерства.                                                                         |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Семестр / Курс | Часов | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|------------|
|             | Раздел 1.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |       |            |            |
| 1.1         | Введение.<br>Экология, природопользование и охрана природы. Определение экологии. Взаимосвязь экологии с другими биологическими дисциплинами.<br>Разделы экологии: аутэкология, демозэкология и синэкология. Биоэкология. Содержание, предмет и задачи биоэкологии. Методы экологических исследований.<br>Роль экологии в разработке теории рационального природопользования. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5              | 2     | 0          |            |
|             | Раздел 2. Аутэкология                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |       |            |            |
| 2.1         | Уровни организации живой материи и область компетенции экологии. Основные отличия живых организмов от неживой природы. Организм и среда. Основные среды обитания живых организмов на планете Земля. Понятие экологического фактора. Классификации экологических факторов. Абиотические, биотические, антропогенные факторы. Периодические и непериодические факторы. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5              | 2     | 0          |            |
| 2.2         | Влияние экологических факторов на жизнедеятельность организмов. Закон толерантности Шелфорда. Экологическая пластичность организмов, эврибионты, стенобионты. Совместное действие экологических факторов. Лимитирующие факторы. Экологические правила. Жизненные формы организмов. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 5              | 2     | 0          |            |
| 2.3         | Абиотические факторы. Важнейшие абиотические факторы, их характеристика и адаптация к ним организмов. Свет. Температура. Влажность. Водный режим. Факторы водной среды. Атмосферные факторы. Эдафические факторы. Биогенные вещества как экологические факторы.<br>Биотические факторы. Разнообразие биотических факторов, их классификация. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5              | 2     | 0          |            |
|             | Раздел 3. Популяции и биоценозы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |       |            |            |
| 3.1         | Популяция как биологическая система. Границы популяций. Экологические и географические популяции. Статические характеристики популяций: численность, плотность населения, обилие. Способы их оценки. Пространственная структура популяций. Типы пространственного распределения у растений и животных.<br>Демографическая структура популяций. Половой состав, его генетическая и экологическая обусловленность. Возрастная структура и устойчивость популяций. Динамические характеристики популяций: рождаемость, смертность, эмиграция, иммиграция. Кривые выживания. Темпы роста популяций. Экспоненциальная и логистическая кривые роста. Зависимость темпов роста популяций от плотности. К- и r- стратегии жизненных циклов.<br>Динамика численности популяций. Разнообразие типов популяционной динамики. /Лек/ | 5              | 2     | 0          |            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |   |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--|
| 3.2 | Биоценозы<br>Принципиальные черты надорганизменных объединений. Понятия сообщества и биоценоза. Зооценозы и фитоценозы.<br>Характеристика сообщества. Видовой состав и разнообразие сообществ. Значимость отдельных видов в биоценозе. Видовое ядро биоценоза: доминантные виды и виды - эдификаторы. Видовая структура сообществ и способы ее измерения.<br>Типы связей в биоценозах. Роль трофических, топических и форических отношений для совместно обитающих видов. Понятие о консорциях. Пространственная структура сообществ. Ярусность в фитоценозах. Синузии. Мозаичность и комплексность. Структура сообществ и их устойчивость.<br>Концепция экологической ниши. Потенциальная и реализованная ниши. /Лек/ | 5 | 2 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 4. Экосистемы и биогеоценозы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |   |  |
| 4.1 | Понятие экосистемы и биогеоценоза. Функциональные блоки организмов в экосистеме. Потоки вещества и энергии в экосистемах. Пастбищная и детритная пищевые цепи. Расход энергии в цепях питания. Законы экологических пирамид. Продуктивность экосистем. Понятие первичной, вторичной, валовой и чистой продукции. Распределение первичной продукции на Земле. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5 | 2 | 0 |  |
| 4.2 | Динамика экосистем. Циклические и направленные изменения в экосистемах. Экологические сукцессии, их причины и механизмы. Отличия экзогенных смен и экологических сукцессий. Видовое разнообразие и структура сообществ в сериальных и климаксных экосистемах. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 | 2 | 0 |  |
| 4.3 | Биогеохимический круговорот. Понятие о большом геологическом и малом биогеохимическом круговоротах веществ. Биогеохимические циклы. Биогеохимические функции живого вещества в биосфере. Макро- и микроэлементы. Биогеохимические циклы углерода, кислорода, азота, фосфора, серы. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5 | 2 | 0 |  |
| 4.4 | Искусственные экосистемы Классификация экосистем по Одуму. Потоки вещества в природных и искусственных экосистемах. Незамкнутость антропогенного круговорота веществ. Характеристика основных искусственных экосистем (агроэкосистемы, урбанэкосистемы, промышленные системы) /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 | 2 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 5. Биосфера</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |   |  |
| 5.1 | Биосфера. Биосфера – глобальная экосистема планеты. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере. Происхождение, формирование и эволюция биосферы. Структура биосферы. Характеристика основных компонентов биосферы. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 | 2 | 0 |  |
| 5.2 | Основные биомы биосферы. Понятие «биом». Распределение биомов на планете. Основные характеристики биомов. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5 | 2 | 0 |  |
| 5.3 | Антропогенный этап развития биосферы. Устойчивость биосферы. Основы устойчивости биосферы. Факторы деградации биосферы. Понятие «ноосфера». /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5 | 2 | 0 |  |
|     | <b>Раздел 6. Природные ресурсы</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |   |  |
| 6.1 | Природные ресурсы. Основные ресурсы биосферы. Классификации природных ресурсов. Современное состояние основных групп природных ресурсов. Заменяемые и незаменимые ресурсы. Исчерпаемые и неисчерпаемые ресурсы. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5 | 2 | 0 |  |
| 6.2 | Биотические ресурсы. Характеристика и состояние биотических ресурсов. Биоразнообразие. Использование биотических ресурсов. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5 | 2 | 0 |  |
| 6.3 | Ресурсный цикл. Незамкнутость ресурсного цикла. Понятие «природопользование». Рациональное и нерациональное природопользование. /Лек/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5 | 2 | 0 |  |
| 6.4 | Профессия эколога. Цель экологической службы. Задачи эколога на предприятии. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 5 | 2 | 0 |  |
| 6.5 | Основные отличия живых организмов от неживой природы. Организм и среда. Основные среды обитания живых организмов на планете Земля. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5 | 2 | 0 |  |
| 6.6 | Совместное действие экологических факторов. Лимитирующие факторы. Экологические правила. Жизненные формы организмов. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5 | 2 | 0 |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |    |   |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|---|--|
| 6.7  | Важнейшие абиотические факторы, их характеристика и адаптация к ним организмов. Лимитирующие факторы основных природных зон. Эдафические факторы. Биогенные вещества как экологические факторы. Биотические факторы. /Лаб/                                                                                                                                                                                   | 5 | 2  | 0 |  |
| 6.8  | Пространственная структура популяций. Типы пространственного распределения у растений и животных. Факторы, обуславливающие пространственную структуру популяции: биологические свойства вида и особенности среды. Территориализм и формы его проявления у животных. Адаптивная роль территориальных отношений. Демографическая структура популяций. /Лаб/                                                    | 5 | 2  | 0 |  |
| 6.9  | Понятия сообщества и биоценоза. Характеристика сообщества. Видовой состав и разнообразие сообществ. Значимость отдельных видов в биоценозе. Связь видового разнообразия с различными факторами среды. Понятие о консорциях. Пространственная структура сообществ. Ярусность в фитоценозах. Синустии. Мозаичность и комплексность. Структура сообществ и их устойчивость. Концепция экологической ниши. /Лаб/ | 5 | 2  | 0 |  |
| 6.10 | Понятие экосистемы и биогеоценоза. Пищевые цепи. Продуктивность экосистем. Распределение первичной продукции на Земле. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5 | 2  | 0 |  |
| 6.11 | Экологические сукцессии, их причины и механизмы. Первичные и вторичные сукцессии. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 5 | 2  | 0 |  |
| 6.12 | Биогеохимические циклы основных биофильных элементов. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 5 | 2  | 2 |  |
| 6.13 | Характеристика основных искусственных экосистем (агроэкосистемы, урбанозекосистемы, промышленные системы). /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5 | 2  | 2 |  |
| 6.14 | Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере. Происхождение, формирование и эволюция биосферы. Структура биосферы. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5 | 2  | 0 |  |
| 6.15 | Характеристика основных биомов биосферы. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5 | 2  | 2 |  |
| 6.16 | Факторы деградации биосферы. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 5 | 2  | 2 |  |
| 6.17 | Классификации природных ресурсов. Современное состояние основных групп природных ресурсов. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5 | 2  | 2 |  |
| 6.18 | Биотические ресурсы. Характеристика и состояние биотических ресурсов. Биоразнообразие. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 5 | 2  | 0 |  |
| 6.19 | Ресурсный цикл. Незамкнутость ресурсного цикла. Понятие «природопользование». Рациональное и нерациональное природопользование. /Лаб/                                                                                                                                                                                                                                                                        | 5 | 2  | 2 |  |
| 6.20 | Подготовка к лекциям, лабораторным, практическим и семинарским занятиям и т. д.<br>Самостоятельное изучение разделов и тем учебной дисциплины<br>Тема:<br>1. Периодические и непериодические экологические факторы.<br>2. Биогеохимические циклы основных биофильных элементов.<br>3. Характеристика основных биомов биосферы<br>4. Основные этапы эволюции биосферы /Ср/                                    | 5 | 17 | 0 |  |
| 6.21 | /Экзамен/                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 | 27 | 0 |  |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.

|     | Авторы, составители                                    | Заглавие                                                                                                                                                                                                                               | Издательство,                      |
|-----|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Л.1 | Трифорова Т. А.,<br>Мищенко Н.<br>В., Орешникова Н. В. | Прикладная экология человека [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов<br>Режим доступа: <a href="https://urait.ru/book/prikladnaya-ekologiya-cheloveka-409242">https://urait.ru/book/prikladnaya-ekologiya-cheloveka-409242</a> | М.:<br>Издательство<br>Юрайт, 2018 |
| Л.2 | Бурков, Н. А.                                          | Управление природопользованием: учеб. пособие для студентов вузов и специалистов-экологов                                                                                                                                              | Киров: Вят.<br>ГСХА, 2015          |

|      | Авторы, составители                                                | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Издательство,                     |
|------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Л.3  | Дворников, М. Г.                                                   | Основы общей экологии [Электронный ресурс]: [учеб. пособие]<br>Режим доступа: <a href="https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp">https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp</a>                                                                                                                                      | Киров: Вят. ГСХА, 2015            |
| Л.4  |                                                                    | Международное экологическое право: учебник                                                                                                                                                                                                                                                                             | [Б. м.]: Статут, 2012             |
| Л.5  | Хван, Т. А.,<br>Шинкина, М. В.                                     | Экология. Основы рационального природопользования: учеб. пособие для бакалавров : учеб. пособие для студентов вузов                                                                                                                                                                                                    | М.: Юрайт, 2012                   |
| Л.6  | Емельянов, А. Г.                                                   | Основы природопользования: учебник                                                                                                                                                                                                                                                                                     | М.: Академия, 2013                |
| Л.7  | Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под ред. В. И. Данилова-Данильяна | Экология [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата<br>Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/436479">https://urait.ru/bcode/436479</a>                                                                                                                                         | М. : Издательство Юрайт, 2019     |
| Л.8  | Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко                                      | Экология и рациональное природопользование [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата<br>Режим доступа: <a href="https://urait.ru/viewer/ekologiya-i-racionalnoe-pririodopolzovanie-437435#page/1">https://urait.ru/viewer/ekologiya-i-racionalnoe-pririodopolzovanie-437435#page/1</a> | Юрайт, 2019                       |
| Л.9  | Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под ред. В. И. Данилова-Данильяна | Экология [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата<br>Режим доступа: <a href="https://urait.ru/book/ekologiya-414153">https://urait.ru/book/ekologiya-414153</a>                                                                                                                       | М. : Издательство Юрайт, 2017     |
| Л.10 | Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков                                   | Промышленная экология [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата<br>Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/384865">https://urait.ru/bcode/384865</a>                                                                                                                            | М.: Издательство Юрайт, 2015      |
| Л.11 | Блинов, Л. Н                                                       | Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие для прикладного бакалавриата                                                                                                                                                                                                                                            | Юрайт, 2017                       |
| Л.12 | Е. И. Павлова, В. К. Новиков                                       | Общая экология [Электронный ресурс]: учебник и практикум для прикладного бакалавриата                                                                                                                                                                                                                                  | Юрайт, 2017                       |
| Л.13 | Е.В. Маханова                                                      | Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для обучающихся всех форм обучения уровня бакалавриата, специалитета и магистратуры<br>Режим доступа: <a href="https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp">https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp</a>                   | Киров: Вятская ГСХА, 2017         |
| Л.14 | И. А. Шилов                                                        | Экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов<br>Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/449874">https://urait.ru/bcode/449874</a>                                                                                                                                                                           | Москва : Издательство Юрайт, 2020 |
| Л.15 | Л. М. Кузнецов, А. С. Николаев                                     | Экология [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов<br>Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/450508">https://urait.ru/bcode/450508</a>                                                                                                                                                               | Москва : Издательство Юрайт, 2020 |
| Л.16 | Ю. А. Холопов                                                      | Экология. Тесты [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов<br>Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/466900">https://urait.ru/bcode/466900</a>                                                                                                                                                            | Москва : Издательство Юрайт, 2020 |
| Л.17 | Коробкин В.И.,<br>Передельский Л.В.                                | Экология и охрана окружающей среды [Электронный ресурс]: Учебник<br>Режим доступа: <a href="https://www.book.ru/book/921375">https://www.book.ru/book/921375</a>                                                                                                                                                       | КноРус, 2017                      |
| Л.18 | Васюкова А. Т.,<br>Славянский А. А.,<br>Ярошева А. И.              | Экология<br>Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/164946">https://e.lanbook.com/book/164946</a>                                                                                                                                                                                                           | Санкт-Петербург: Лань, 2021       |

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                              |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Библиотека РФФИ [Электронный ресурс]- Режим доступа: <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/books</a> . - Загл. с экрана                                      |
| Э2 | Электронная научная сельскохозяйственная библиотека (ЭНСХБ)[Электронный ресурс]- Режим доступа: <a href="http://www.cnsb.ru/elbib.shtml">http://www.cnsb.ru/elbib.shtml</a> - Загл. с экрана |

## 6.3. Перечень информационных технологий

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.1.1 | Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License) |
| 6.3.1.2 | Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)                                                                                                                    |
| 6.3.1.3 | Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security                                                                                                                                                                                                                     |
| 6.3.1.4 | Free Commander 2009/02b                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6.3.1.5 | Google Chrome 39/0/21/71/65                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6.3.1.6 | Opera 26/0/1656/24                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6.3.1.7 | Adobe Reader XI 11/0/09                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                  |                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.1.8                                                                                          | Консультант Плюс                                                                                                                                                                            |
| 6.3.1.9                                                                                          | Гарант Аэро                                                                                                                                                                                 |
| 6.3.1.10                                                                                         | Учебный комплект: пакет обновления до КОМПАС – 3D V15                                                                                                                                       |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных</b> |                                                                                                                                                                                             |
| 6.3.2.1                                                                                          | Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ, Режим доступа: <a href="https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp">https://elib.vgatu.ru/MarcWeb2/Default.asp</a> |
| 6.3.2.2                                                                                          | Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru, Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>                                              |
| 6.3.2.3                                                                                          |                                                                                                                                                                                             |
| 6.3.2.4                                                                                          | Профессиональная база данных: Единое окно доступа к информационным ресурсам, Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                                       |
| 6.3.2.5                                                                                          |                                                                                                                                                                                             |
| 6.3.2.6                                                                                          | Профессиональная база данных: Единое окно доступа к образовательным ресурсам, Режим доступа: <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>                                        |
| 6.3.2.7                                                                                          |                                                                                                                                                                                             |
| 6.3.2.8                                                                                          | Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства SpringerNature, Режим доступа: <a href="http://springernature.com">http://springernature.com</a>                   |
| 6.3.2.9                                                                                          |                                                                                                                                                                                             |
| 6.3.2.10                                                                                         | Профессиональная база данных: Зарубежный электронный ресурс издательства Elsevier, Режим доступа: <a href="http://elsevier.com">http://elsevier.com</a>                                     |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|     |                                                                                                                                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 | Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлено в Приложении 3. |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; обсуждение и разрешение проблем; творческие задания; разбор конкретных ситуаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к мероприятиям текущего контроля;
- подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

### 1. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических (семинарских), лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям. Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

3. Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля. В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством промежуточного контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

5. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине  
**Общая экология**

Направление подготовки 06.03.01 Биология  
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Биоэкология"  
Квалификация - Бакалавр

### 1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Общая экология» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и курсовой работы.

ФОС разработан на основании:

- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки Биология, профиль Биоэкология
- положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

### 2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

#### Общепрофессиональные компетенции:

- Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности (ОПК-3);
- Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии (ОПК-4).

#### Этапы формирования компетенций

| Код формируемой компетенции | Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы |                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | Начальный этап                                                               | Основной этап                                                                                      | Заключительный этап                                                                                                                                                                                   |
| ОПК-3                       | Б1.О.19 Физиология человека и животных<br>Б1.О.31 Основы анатомии            | Б1.О.23 Генетика и селекция<br>Б1.О.25 Биология размножения и развития<br>Б1.О.26 Общая экология   | Б1.О.24 Теория эволюции<br>Б2.О.04.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно - исследовательская работа<br>Б3.О.01.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| ОПК-4                       | Б1.О.34 Биология и систематика зверей<br>Б1.О.35 Биология и систематика птиц | Б1.О.26 Общая экология<br>Б1.О.27 Охрана природы и природопользование<br>Б1.О.30 Биология человека | Б2.О.04.01(П) Преддипломная практика, в том числе научно - исследовательская работа<br>Б3.О.01.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы                            |

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                                       | Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции |                                                                                                                                                                                                                                                           | Наименование контролируемых разделов и тем                                                                                                                                                                                                                                       | Наименование оценочного средства промежуточной аттестации |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| ОПК-3<br>Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной | ОПК-3.1                                                          | Знает: - основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов; - историю развития, принципы и методические подходы общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики.                 | Раздел 1 содержания рабочей программы дисциплины, темы: лекции темы 1<br>Раздел 2 содержания рабочей программы дисциплины, темы: лекции темы 2<br>Раздел 3 содержания рабочей программы дисциплины, темы: лекции темы 3 и 4.<br>Раздел 4 содержания рабочей программы дисциплины | Экзамен                                                   |
|                                                                                                                                  | ОПК-3.2                                                          | Умеет: - использовать в профессиональной деятельности современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого; - использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эво- |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                           |

|                                                                                                                                                                                                     |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности; |         | люционных процессов, геномике, протеомике, генетике развития                                                                                                                                                                                                                       | плины, темы: лекции темы 5,6, 7 и 8.<br>Раздел 5 содержания рабочей программы дисциплины, темы: лекции темы 9, 10 и 11.<br>Раздел 6 содержания рабочей программы дисциплины, темы: лекции темы 12, 13 и 14.<br>И соответствующие им лабораторные занятия темы 1-16<br>самостоятельная работа по темам раздела курса                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
|                                                                                                                                                                                                     | ОПК-3.3 | Умеет: использовать в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференцировании, о причинах аномалий развития                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
| ОПК-4<br>Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии;              | ОПК-4.1 | Знает: основы взаимодействия организмов со средой их обитания, факторы среды и механизмы ответных реакций организмов, принципы популяционной экологии, экологии сообществ; основы организации и устойчивости экосистем и биосферы в целом                                          | Раздел 1 содержания рабочей программы дисциплины, темы: лекции темы 1<br>Раздел 2 содержания рабочей программы дисциплины, темы: лекции темы 2<br>Раздел 3 содержания рабочей программы дисциплины, темы: лекции темы 3 и 4.<br>Раздел 4 содержания рабочей программы дисциплины, темы: лекции темы 5,6, 7 и 8.<br>Раздел 5 содержания рабочей программы дисциплины, темы: лекции темы 9, 10 и 11.<br>Раздел 6 содержания рабочей программы дисциплины, темы: лекции темы 12, 13 и 14.<br>И соответствующие им лабораторные занятия темы 1-16<br>самостоятельная работа по темам раздела курса | Экзамен |
|                                                                                                                                                                                                     | ОПК-4.2 | Умеет: - использовать в профессиональной деятельности методы анализа и моделирования экологических процессов, антропогенных воздействий на живые системы и экологического прогнозирования; - обосновывать экологические принципы рационального природопользования и охраны природы |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
|                                                                                                                                                                                                     | ОПК-4.3 | Владеет: навыками выявления и прогноза реакции живых организмов, сообществ и экосистем на антропогенные воздействия, определения экологического риска                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |

Для оценки сформированности соответствующих компетенций **на экзамене** по дисциплине «Общая экология» применяется аналитическая четырехбальная шкала оценивания:

| № | Критерии оценивания                                                                     | Шкала оценивания                                                                                       |                                                                          |                          |                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                         | неудовлетворительно                                                                                    | удовлетворительно                                                        | хорошо                   | отлично                                                                       |
|   |                                                                                         | Описание показателя                                                                                    |                                                                          |                          |                                                                               |
| 1 | Уровень усвоения обучающимися теоретических знаний и умение использовать их для решения | Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного матери- | Представлены знания только основного материала, но не усвоены его детали | Твердое знание материала | Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать |

|   |                                                                                     |                                                                                    |                                                                                                                                         |                                                                                                                     |                                                                                 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|   | профессиональных задач                                                              | ала                                                                                |                                                                                                                                         |                                                                                                                     | теорию с практикой                                                              |
| 2 | Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы                              | Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы              | Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала. | Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос | Исчерпывающе последовательно, четко и логично излагается теоретический материал |
| 3 | Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости. | Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний | Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний                                                           | Активная, Задолженность отсутствует                                                                                 | Активная, Задолженность отсутствует                                             |

Для оценки формирования соответствующих компетенций в процессе написания **курсовой работы** по дисциплине «Общая экология» применяется аналитическая четырехбалльная шкала оценивания:

| № | Критерии оценивания                                                                                                                        | Шкала оценивания                                                                                                    |                                                                                             |                                                                                                                                          |                                                                                                                   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                            | неудовлетворительно                                                                                                 | удовлетворительно                                                                           | хорошо                                                                                                                                   | отлично                                                                                                           |
|   |                                                                                                                                            | Описание показателя                                                                                                 |                                                                                             |                                                                                                                                          |                                                                                                                   |
| 1 | Соответствие содержания работы заданию. Глубина проработки проблемы                                                                        | Содержание работы не соответствует заданию. Тема исследования не раскрыта                                           | Содержание работы соответствует заданию. Тема исследования раскрыта недостаточно.           | Содержание работы соответствует заданию. Тема исследования раскрыта полностью.                                                           | Содержание работы соответствует заданию. Тема исследования раскрыта полностью.                                    |
| 2 | Умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников. | Отсутствует умение искать и грамотно подбирать информацию в соответствии с темой                                    | Слабые навыки поиска и работы с научными литературными источниками и интернет ресурсами     | В целом владеет навыками поиска и отбора необходимой информации в научной литературе и сети интернет                                     | Владеет навыками поиска и отбора необходимой информации в научной литературе и сети интернет                      |
| 3 | Логичность, обоснованность, четкость изложения материала                                                                                   | Представлены отдельные, не связанные между собой, части материала, отсутствует структура и логика построения работы | Материал курсовой работы плохо структурирован, отсутствует четкий план построения изложения | Материал курсовой работы в целом представлен по определённому плану. Есть незначительные неточности, нелогичность изложения.             | Курсовая работа написана в соответствии с четким планом, научным языком, изложение материала логично и обосновано |
| 4 | Соответствие оформления работы требованиям. Аккуратность выполнения работы                                                                 | Работа выполнена неаккуратно, с многочисленными нарушениями требований к оформлению                                 | Работа выполнена аккуратно, но с многочисленными нарушениями требований к оформлению        | Работа выполнена в целом аккуратно, с соблюдением основных требований к оформлению. Присутствуют незначительные отклонения от требований | Работа выполнена аккуратно, с соблюдением всех требований к оформлению.                                           |

**4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Вопросы для экзамена по предмету «Общая экология» для студентов бакалавров 2 курса, профиль «Биоэкология».**

1. Предмет изучения экологии и ее разделы. Причины современной актуализации экологических знаний.
2. Определение науки экология, её разделы и методы исследований.
3. Экологические факторы. Классификация экологических факторов.
4. Общие закономерности действия факторов среды на организмы. Закон оптимума.
5. Лимитирующие факторы и экологическая валентность (толерантность). Стенофаги и эврифаги.
6. Взаимодействие экологических факторов.
7. Механизмы адаптации организмов к воздействию среды. Правило двух уровней адаптации.
8. Температура как абиотический фактор. Температурные пороги жизни.
9. Пойкилотермность и гомойотермность, их адаптивные преимущества и недостатки.
10. Адаптации пойкилотермных и гомойотермных животных к изменениям температуры среды.
11. Климаграммы.
12. Правила Бергмана, Аллена и Глогера.
13. Влажность как экологический фактор. Влияние влажности на распространение организмов
14. Водно-солевой обмен у водных организмов.
15. Водная среда обитания. Адаптации гидробионтов к условиям жизни в водной среде.
16. Свет как абиотический фактор.
17. Биологическое действие света. Сезонные и суточные ритмы. Биоритмы, циркадные ритмы.
18. Газообмен в водной среде: принцип водного дыхания; адаптации к изменениям содержания кислорода в водной среде.
19. Газообмен в воздушной среде: принципы воздушного дыхания, приспособления к гипоксии.
20. Особенности наземно-воздушной среды жизни, основные адаптации организмов к обитанию на суше.
21. Почва как среда обитания
22. Живые организмы как среда обитания. Адаптивные особенности эндобионтов.
23. Роль субстрата в эволюции и в жизни организмов суши. Снежный покров как экологический фактор.
24. Питание как экологический фактор. Способы питания и пищевая специализация.
25. Понятие популяции в экологии. Популяция как биологическая система. Границы популяций.
26. Популяции, их классификация и критерии выделения. Особенности популяций животных и растений.
27. Статические характеристики популяций и методы их оценки. Структура популяций.
28. Пространственная структура популяций.
29. Демографическая структура популяций.
30. Динамические характеристики популяций.
31. Динамика численности популяций. Представления о модифицирующих и регулирующих факторах. Популяционные циклы.
32. Общие принципы популяционного гомеостаза.
33. Популяция – элементарная структурная единица вида.
34. Практическое применение знаний популяционной экологии.
35. Популяционные связи и изоляция. Генетика популяций.
36. Популяционный мониторинг и управление популяциями.
37. Типы межпопуляционных взаимодействий и их роль в эволюции видов.
38. Конкуренция и ее роль в природе. Условия сосуществования потенциальных конкурентов.
39. Экологические особенности связей хищник-жертва.
40. Формы мутуализма и его роль в природе.
41. Экологическая ниша. Одномерная и многомерная, потенциальная и реализованная ниши. Учение об экологических нишах.
42. Биологическое разнообразие и методы его оценки.
43. Биоценозы, структура биоценозов.
44. Эдификаторы и видовое ядро в сообществе
45. Типы связей в биоценозах.
46. Экологические стратегии видов в биоценозе. Эколого-ценотические стратегии у растений
47. Понятия экосистемы и биогеоценоза. Функциональные блоки экосистем.
48. Трофические отношения и пищевые сети в природе.
49. Пищевые цепи и трофические уровни. Правила экологических пирамид.
50. Виды связей организмов в биогеоценозе. Мутуализм, аменсализм, комменсализм, конкуренция.
51. Хищники и жертвы, паразиты и хозяева. Особенности взаимоотношений и адаптации.
52. Внутренняя организация сообщества организмов и межвидовые отношения. Биоразнообразие и устойчи-

вость экосистем.

53. Биологическая продуктивность. Типы продукции. Биомасса и продуктивность (чистая, валовая, первичная, вторичная).
54. Экологическая сукцессия.
55. Механизмы экологических сукцессий. Первичные и вторичные сукцессии. Закономерности первичной сукцессии.
56. Видовая структура биогеоценоза и её значение в функционировании сообщества.
57. Биогеоценоз, экосистема и методы их выделения в природе.
58. Особенности экосистем на пионерных и позднесукцессионных стадиях. Различные подходы к выделению климаксных сообществ. Экологическая сукцессия, климакс.
59. Пространственная структура биогеоценоза.
60. Сущность учения В.И. Вернадского о биосфере.
61. Вертикальная структура биосферы.
62. Биомы и критерии их выделения.
63. Биосфера и ноосфера.
64. Законы экологии Б. Коммонера и их прикладное значение.
65. Биомы степей и пустынь.
66. Почва, ее формирование, свойства и значение в жизни организмов.
67. Биомы тропических лесов и лесов умеренного пояса.
68. Характеристика экологических условий и продуктивность пресноводных водоемов, морей и океанов.
69. Роль живого вещества в биосфере.
70. Биогеохимические циклы азота, фосфора, серы.
71. Биогеохимические циклы кислорода и углерода в экосистеме.
72. Основы устойчивости и факторы деградации биосферы.
73. Природные ресурсы. Классификации природных ресурсов.
74. Современное состояние основных групп природных ресурсов.
75. Биотические ресурсы. Их характеристика и состояние.
76. Ресурсный цикл. Незамкнутость ресурсного цикла.
77. Понятие «природопользование» Рациональное и нерациональное природопользование.

#### **Примерные темы курсовых работ по предмету «Общая экология».**

1. Адаптации животных и растений к условиям техногенной среды.
2. Виды растений и животных - индикаторы состояния окружающей среды.
3. Биоиндикация отдельных сред (водной, воздушной, почвенной).
4. Проблема карантинных видов животных и растений.
5. Проблемы необоснованной интродукции животных и растений.
6. Биоразнообразие как основа устойчивости экосистем.
7. Охрана редких и исчезающих биологических видов.
8. Режим температуры и его изменение в рамках гипотезы глобального потепления.
9. Режим осадков и его изменение в рамках глобального потепления.
10. Глобальное потепление – перспективы и прогнозы для биосферы Земли.
11. Возможные сценарии развития разных групп организмов при антропогенном изменении биосферы.
12. Агроэкосистемы, их характеристика и отличие от природных экосистем.
13. Антропогенные экосистемы. Их характеристика, закономерности функционирования и перспективы развития.
14. Строение, структура и функционирование морских экосистем.
15. Строение, структура и функционирование таёжных экосистем.
16. Строение, структура и функционирование тундровых экосистем.
17. Экологические последствия освоения северного морского шельфа.
18. Биологические ресурсы Кировской области. Проблемы их сохранения, освоения и рационального использования.
19. Земельные ресурсы Кировской области. Проблемы их сохранения, освоения и рационального использования.
20. Климатические ресурсы Кировской области. Проблемы их сохранения, освоения и рационального использования.
21. Минеральные ресурсы Кировской области. Проблемы их сохранения, освоения и рационального использования.
22. Демографическая ситуация в России и факторы, влияющие на неё.
23. Деградация экосистем. Экологические катастрофы, их причины и следствия.
24. Климат как экологический фактор.

25. Роль биотических факторов в развитии биосферы.
26. Участие таёжных лесных экосистем в круговороте углерода.
27. Биогеохимические функции разных групп организмов.
28. Энергетическое обеспечение биологического круговорота.
29. Значение автотрофов для биоты Земли.
30. Значение периодических и непериодических факторов в процессах адаптации и эволюции жизни в биосфере.
31. Макро- и микроэлементы как экологические факторы.
32. Влияние организмов на среду обитания.

**Типовое задание для промежуточной аттестации в виде экзамена по дисциплине «Общая экология»**

**Билет №**

1. Абиотические факторы. Важнейшие абиотические факторы, их характеристика и адаптация к ним организмов. (ОПК-3, ОПК-4, знания, умения, навыки).
2. Биосфера – глобальная экосистема планеты. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере. Биосфера и ноосфера. (ОПК-3, ОПК-4, знания, умения, навыки).

**Типовое тестовое задание по дисциплине «Общая экология»  
(ОПК-3, ОПК-4)**

1. Наука, изучающая условия существования живых организмов и взаимосвязи со средой, в которой они обитают называется:  
 {~ зоология  
 ~география  
 = экология  
 ~природопользование}
2. Как называются компоненты неживой природы, которые воздействуют на организмы?  
 {=абиотические факторы  
 ~биотические факторы  
 ~антропогенные факторы}
3. Представление о пределах толерантности организмов ввел:  
 {=В. Шелфорд  
 ~А. Тенсли  
 ~В.И. Вернадский  
 ~Г.Зюсс}
4. Виды, которые своей жизнедеятельностью в наибольшей степени формируют среду обитания, предопределяя существование других организмов называются:  
 {~эндемиками  
 =эдификаторами  
 ~доминантными  
 ~фоновыми видами}
5. Способность организма выдерживать отклонения экологических факторов от оптимальных для его жизнедеятельности значений называется:  
 {=толерантностью  
 ~конвергенцией  
 ~сукцессией  
 ~саморегуляцией}
6. Пример целенаправленно созданного человеком сообщества – это:  
 {~биосфера  
 ~биоценоз  
 ~геобиоценоз  
 =агроценоз}
7. Стабильное состояние экосистемы, производящей максимальную биомассу на единицу энергетического потока, называют:  
 {~первичной сукцессией  
 = климаксом}

~вторичной сукцессией  
~флуктуацией}

8. Самоподдержание и саморегулирование определенной численности (плотности) популяции называется  
{=гомеостазом  
~эмерджентностью  
~элиминированием  
~эмиссией}

9. Группа организмов, разлагающих отходы жизнедеятельности, отмершие части и мертвые организмы до минеральных веществ являются:  
{~продуцентами  
=редуцентами  
~консументами первого порядка  
~консументами второго и третьего порядка}

10. Виды, для существования которых необходимы строго определенные экологические условия, называют:  
{~эврибионтными  
~пластичными  
~устойчивыми  
= стенобионтными}

11. Рациональное природопользование - это:  
{~извлечение максимальной выгоды  
~минимальное потребление природного ресурса  
= разумное, бережное потребление природного ресурса  
~отказ от использования исчерпаемых природных ресурсов}

12. К большому геологическому круговороту относится:  
{= круговорот воды  
~ круговорот фосфора  
~ круговорот кислорода  
~круговорот азота}

13. Четыре фундаментальных принципа современной прикладной экологии и рационального природопользования получившие название «Основные законы экологии» сформулировал:  
{=Барри Коммонер  
~ М.В. Ломоносов  
~ Эрнст Геккель  
~ В.И. Вернадский}

14. Изменение условий обитания одного вида, вызванные жизнедеятельностью другого вида проявляются в ... связях.  
{~ форических  
~ трофических  
= топических  
~ фабрических}

15. Выносливость (жизненность) организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей была названа Юстасом Либихом:  
{~законом толерантности  
=законом минимума  
~законом экологии  
~ законом константности количества живого вещества биосферы}

16. Экологическая толерантность организма – это:  
{~зона угнетения  
~зона оптимума  
~субоптимальная зона  
= зона между верхним и нижним пределами выносливости}

17. Автотрофные организмы, способные производить органические вещества из неорганических компонентов, используя фотосинтез или хемосинтез, называются ...  
{= продуцентами}

~ макроконсументами  
~ микроконсументами  
~гетеротрофами}

18. Адаптация - это способность организмов:

{~ к размножению  
= приспосабливаться к меняющимся условиям окружающей среды, которая выражается в  
~ изменении их внешних и внутренних особенностей  
~ осуществлять терморегуляцию независимо от внешних условий  
~ разлагать органические компоненты до неорганических в условиях меняющегося климата}

19. Исторически сложившаяся совокупность популяций видов: растений, животных и микроорганизмов, проживающих совместно в однородных условиях на общей территории, взаимосвязанных между собой различными типами взаимоотношений и формирующих экологические ниши называется:

{~зооценоз  
~ фитоценоз  
= биоценоз  
~ микробиоценоз}

20. Совокупность элементарных популяций, с приуроченными к конкретным биоценозам внутривидовыми группировками между которыми часто происходит обмен генетической информации называется:

{~географической популяцией  
= экологической популяцией  
~элементарной популяцией}

21. Совокупность пищевых цепей в экосистеме, соединенных между собой и образующих сложные пищевые взаимоотношения – это ...

{~пастбищная цепь  
= пищевая сеть  
~дейтритная цепь  
~трофический уровень}

22. Какие из перечисленных сфер атмосферы Земли включает область существования живого вещества?

{= тропосфера  
~ стратосфера  
~ мезосфера  
~ ионосфера}

23. Для предотвращения "парникового эффекта" человечеству необходимо снизить выброс в атмосферу:

{~ фреонов  
~ окислов серы  
~ радионуклидов  
= углекислого газа и метана}

24. Какие вещества участвуют в реакции фотосинтеза?

{~вода и кислород  
~диоксид азота и вода  
= диоксид углерода и вода  
~диоксид углерода и азот}

25. Мониторинг представляет собой комплекс мероприятий, направленных на:

{~повышение уровня жизни населения  
~повышение качества окружающей среды  
= слежение за качеством окружающей среды  
~обеспечение соблюдения природоохранного законодательства}

26. Относительно устойчивая стадия сообщества, находящаяся в равновесии с окружающей средой, называется:

{~автогенез  
= климакс  
~сукцессия}

27. Как называется тип отношений, в которые вступает вид, используя для своих сооружений (гнезд, мест поселений) продукты выделения или мертвые остатки или живых особей другого вида?

{~форические связи  
~трофические связи  
~топические связи  
= фабрические связи}

28. Способность популяции поддерживать определенную численность своих особей в определенных пределах называется:

{=гомеостазом популяции  
~экологической нишей популяции  
~емкостью среды}

29. Количественная характеристика совокупности условий (жизненно необходимых ресурсов данного местообитания) ограничивающих рост численности популяции до определенного размера, называется:

{=емкостью среды  
~экологической нишей  
~экологической толерантностью}

30. Последовательная смена биоценозов, преемственно возникающая на одной и той же территории под воздействием природных факторов или воздействия человека, называется:

{~ экологической динамикой  
=сукцессией  
~ краевым эффектом}

31. Привнесение в экосистему и размножение чужих ей видов организмов - это:

{~физическое загрязнение  
~химическое загрязнение  
~техногенное загрязнение  
=биологическое загрязнение}

32. Заращение брошенных сельскохозяйственных земель кустарником, затем последовательно березняком и хвойным лесом является примером:

{~первичной сукцессии  
~эволюции  
~динамического равновесия биогеоценозов  
=вторичной сукцессии}

33. К биокосному веществу относится:

{~растительный опад  
=питательные элементы почв  
~известняки  
~базальты}

34. Безразмерные устойчивые системы живых и неживых компонентов, в которых совершается внешний и внутренний круговорот веществ, называются:

{~экосистемы  
~биогеоценозы  
=биосфера  
~правильны все определения}

35. Наименьшей средней продуктивностью из перечисленных ниже биоценозов обладают:

{~биоценозы лесов  
~ биоценозы рек и озер  
=биоценозы открытого океана  
~биоценозы травянистых ландшафтов}

36. Выберите правильное утверждение:

{~чем моложе экосистема, тем больше разнообразие представленных в ней видов  
~агроценозы представлены большим видовым разнообразием  
~самый бедный биоценоз включает не более двух видов  
=наибольшее биоразнообразие представлено в зоне тропических лесов}

37. Устойчивость экосистемы при увеличении ее сложности, как правило....

{~снижается}

~не изменяется

=возрастает

~подвержена колебаниям

~не зависит от степени сложности}

38. Количество загрязняющих веществ в окружающей среде, которое при постоянном контакте или при воздействии за определенный промежуток времени, практически не влияющее на здоровье человека и не вызывающее неблагоприятных последствий у его потомства, обнаруживаемых современными методами анализа – это:

{~НДС

~ПДВ

=ПДК

~ПМС

~ПДС}

39. Выберите правильное определение. Гомеостаз экосистемы – это:

{~последовательная смена биогеоценозов, преемственно возникающих на одной и той же территории под влиянием природных факторов

~эволюционно возникшее приспособление организмов к условиям среды, выражающееся в изменении их внешних и внутренних особенностей

=состояние внутреннего динамического равновесия природной системы, поддерживаемое регулярным возобновлением основных ее структур, вещественно-энергетического состава и постоянной саморегуляцией ее компонентов

~нет правильного ответа}

40. Сфера разума, высшая стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором ее развития, называется ...

{~техносферой

~антропосферой

=ноосферой

~биосферой}

## 5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Общая экология» проводится в форме экзамена и курсовой работы.

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена и курсовой работы, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков **на экзамене** проводится путем устного опроса обучающихся:

- обучающемуся выдается вариант билета с двумя вопросами;
- в течение 30 минут обучающийся готовится к ответу, затем отвечает на предложенные вопросы;
- обучающемуся могут быть заданы дополнительные и уточняющие вопросы для выявления глубины полученных знаний;
- результаты опроса оцениваются согласно установленной шкалы оценивания.
- для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники и электронные ресурсы.

Для оценки знаний, умений и навыков, приобретённых в процессе изучения дисциплины, студент представляет свою **курсовую работу**. Курсовая работа – это продукт самостоятельной работы студента, позволяющий оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, научной литературы, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков, проявленных при написании курсовой работы проводится путем собеседования:

- в начале семестра обучающемуся выдаётся вариант темы курсовой работы, даются методические рекомендации по её подготовке;
- в конце семестра, до экзамена, студент представляет работу в письменном виде;
- преподаватель проверяет работу, делает замечания и оценивает;
- в процессе собеседования студенту задаются вопросы, делаются замечания по теме курсового исследования;
- в случае несоответствия курсовой работы предъявляемым требованиям, работа отправляется на доработку, после которой вновь оценивается.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине  
**Общая экология**

Направление подготовки 06.03.01 Биология  
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Биоэкология"  
Квалификация - Бакалавр

### 1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Общая экология» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения – знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

### 2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

#### Общепрофессиональные компетенции:

- Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности (ОПК-3).
- Способен осуществлять мероприятия по охране, использованию, мониторингу и восстановлению биоресурсов, используя знание закономерностей и методов общей и прикладной экологии (ОПК-4).

### 3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Общая экология» используются следующие оценочные средства:

| № п/п | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Собеседование                    | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.                                               |
| 1     | Контрольная работа               | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме (разделу) или дисциплине. Контрольная работа проводится по 3-4 вариантам, содержит 3 теоретических вопроса, позволяющие определить уровень подготовки обучающегося на данном этапе. |
| 3     | Контроль самостоятельной работы  | Продукт самостоятельной работы студента, проводится в виде доклада с презентацией по заданной теме и контрольного опроса и предназначен для контроля самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала.                                                           |

#### Собеседование

Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Собеседование проводится во время семинарских занятий.

Вопросы, выносимые на собеседование, определяются темами и разделами дисциплины, которые изучаются в данный момент в соответствии с программой дисциплины.

#### Критерии оценивания:

- Степень полноты, точности, самостоятельности ответов;
- Качество изложения материала при ответе на основной и дополнительные вопросы;
- Качество усвоения информации;
- Правильное применение профессиональной лексики;
- Полнота знаний теоретического контролируемого материала (до 50%);
- Логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы;

Текущий контроль в форме собеседования предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины и предназначен для обучающихся очной формы обучения.

Результаты текущего контроля в форме **собеседования** оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

| Шкала оценивания | Показатели оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | <ul style="list-style-type: none"><li>- полнота знаний обучающегося по пройденной теме составляет не менее 50 % от запланированной;</li><li>- обучающийся демонстрирует высокое качество усвоения информации, самостоятельно и в достаточной степени полно излагает материал, владеет профессиональной лексикой.</li><li>- обучающийся четко и обоснованно отвечает на дополнительные вопросы.</li><li>- допускаются незначительные неточности и ошибки в ответах, которые устраняются в</li></ul> |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | процессе собеседования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Не зачтено | <ul style="list-style-type: none"> <li>- полнота знаний обучающегося по пройденной теме составляет менее 50 % от запланированной;</li> <li>- обучающийся демонстрирует низкое качество усвоения информации, не владеет профессиональной лексикой;</li> <li>- обучающийся не отвечает, или отвечает неправильно на дополнительные вопросы.</li> </ul> |

### Контрольная работа

Контрольная работа проводится в письменной форме и предназначена для определения прохождения подготовки обучающегося.

Текущий контроль в форме тематической контрольной работы предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины для обучающихся очной и очно-заочной форм обучения.

Результаты контрольной работы оцениваются по двухуровневой шкале.

| Шкала оценивания | Показатели оценивания                                                                                                                                         |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Не зачтено       | Обучающийся демонстрирует полное незнание предметной терминологии, базовых понятий и категорий, показывает незнание базовых дисциплин и отсутствие кругозора. |
| Зачтено          | Обучающийся демонстрирует хотя бы частичное владение предметной терминологией базовыми понятиями и категориями; показывает наличие кругозора по предмету.     |

### Критерии оценивания:

- Степень полноты, точности, самостоятельности ответов;
- Правильное применение профессиональной лексики;
- Полнота знаний теоретического контролируемого материала (до 50%);
- Качество изложения материала, логичность, обоснованность, ответа на вопросы;
- Широта кругозора, степень привлечения дополнительных знаний по предмету.

4.

### Типовые задания для тематической контрольной работы № 1 по теме раздела «Среда обитания и механизмы адаптации к ней живых организмов» для проведения текущего контроля

#### Вопросы для подготовки к контрольной работе

1. Механизмы терморегуляции у гомойотермных организмов.
2. Влияние температуры на пойкилотермные организмы. Правило эффективных температур.
3. Экологические группы растений по отношению к влажности.
4. Механизмы осморегуляции в соленых и пресноводных водоемах.
5. Адаптации растений и животных к жизни в аридных районах.
6. Экологическая валентность. Стенобионтные и эврибионтные виды.
7. Основные экологические зоны океана.
8. Жизненные формы растений по Раункиеру.
9. Сигнальная роль факторов среды.
10. Сезонные циклы жизнедеятельности животных, их связь с изменениями внешней среды и адаптивное значение.

### Типовые вопросы для проведения контрольной работы по разделу «Среда обитания и механизмы адаптации к ней живых организмов»

1. Влияние температуры на пойкилотермные организмы. Правило эффективных температур.
2. Жизненные формы растений по Раункиеру.

### Типовые задания для тематической контрольной работы № 2 по теме раздела «Популяции. Межпопуляционные взаимодействия» для проведения текущего контроля

#### Вопросы для подготовки к контрольной работе

1. Способы характеристики пространственной структуры популяций.
2. Возрастные спектры популяций.
3. Динамические характеристики популяций и способы их оценки.
4. Продолжительность жизни в природе. Кривые выживания, типы кривых выживания.
5. Экспоненциальная и логистическая кривые роста численности популяций.
6. Типы динамики популяций животных по А.С. Северцову.
7. Эколого-ценотические стратегии растений.
8. Правило конкурентного исключения Гаузе. Исключения из правила и их объяснение.
9. Модели динамики системы хищник-жертва.

10. Механизмы разделения экологических ниш видов в сообществах.

**Типовые вопросы для проведения контрольной работы по разделу «Популяции. Межпопуляционные взаимодействия»**

1. Способы характеристики пространственной структуры популяций.
2. Модели динамики системы хищник-жертва.

**Типовые задания для тематической контрольной работы № 3 по теме раздела «Сообщества и экосистемы» для проведения текущего контроля**

**Вопросы для подготовки к контрольной работе**

1. Проблема границ в экологии сообществ. Соотношение дискретности и континуальности. Различия в понятиях «биогеоценоз» и «экосистема».
2. Видовая структура биоценозов и способы ее характеристики. Распределение видов по обилию.
3. Эдификаторы и средообразователи. Средообразующая деятельность животных.
4. Пространственная структура сообществ.
5. Уровни биологического разнообразия и способы их характеристики.
6. Закономерности изменчивости биологического разнообразия.
7. Круговорот биогенных веществ в экосистемах.
8. Экологические пирамиды. Законы экологических пирамид.
9. Распределение первичной продукции на суше и в океане.
10. Принципы выделения климаксных сообществ. Особенности климаксных экосистем.
11. Биосфера. Определение. Границы биосферы.
12. Структура современной биосферы.
13. Характеристика основных биомов биосферы.
14. Устойчивость и саморегуляция биосферы.
15. Проблемы современной биосферы.

**Типовые вопросы для проведения контрольной работы по разделу «Сообщества и экосистемы».**

1. Видовая структура биоценозов и способы ее характеристики. Распределение видов по обилию.
2. Структура современной биосферы.

**Типовые задания для тематической контрольной работы № 4 по теме раздела «Природопользование» для проведения текущего контроля**

**Вопросы для подготовки к контрольной работе**

1. Природопользование. Понятие «природопользование». Определение.
2. Рациональное и нерациональное природопользование.
3. Природные ресурсы. Определение. Общая характеристика природных ресурсов.
4. Классификации природных ресурсов.
5. Исконные и неисчерпаемые природные ресурсы.
6. Заменимые и незаменимые природные ресурсы.
7. Биологические ресурсы. Краткая характеристика и современное состояние.
8. Антропогенный круговорот веществ, ресурсный цикл. Сравнение ресурсного цикла с природными биогеохимическими круговоротами веществ.
9. Истощение природных ресурсов и проблемы их сохранения и восстановления.

**Типовые вопросы для проведения контрольной работы по разделу «Природопользование».**

1. Природопользование. Понятие «природопользование». Определение.
2. Биологические ресурсы. Краткая характеристика и современное состояние.

**Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации в форме контрольной работы определяется следующими методическими указаниями:

- выполнение контрольной работы проводится в аудиториях, отведенных для семинарских занятий.
- выполнение контрольной работы осуществляется в соответствии с вариантом, номер которого определяется по списку студентов в группе;
- контрольная работа выполняется в письменном виде в течение 30 минут (на каждый вопрос предложенного варианта отводится 15 минут);
- осуществляется проверка контрольной работы, указываются замечания, выставляется оценка, в журнале преподаватель делает соответствующие записи;

- в случае незачёта контрольной работы, возможно её переписать, но по другому варианту.

### Самостоятельная работа

Текущий контроль самостоятельной работы проводится в виде доклада с презентацией и контрольного опроса и предназначен для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала.

Текущий контроль в форме самостоятельной работы предназначен для определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины для обучающихся очной и очно-заочной форм обучения.

Самостоятельная работа оценивается посредством двухуровневой шкалы:

| Шкала оценивания | Показатели оценивания                                                                                                                                 |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | Обучающийся изучил предложенные темы, ответил на вопросы, представил правильно оформленные доклад и презентацию по выбранной теме.                    |
| Не зачтено       | Обучающийся недостаточно изучил предложенные темы, не ответил на вопросы, не представил правильно оформленные доклад и презентацию по выбранной теме. |

#### Критерии оценивания:

- Степень полноты, точности, самостоятельности ответов;
- Качество изложения материала при ответе на основной и дополнительные вопросы;
- Качество написания реферата и презентации;
- Правильное применение профессиональной лексики;
- Полнота знаний теоретического контролируемого материала (до 50%,);
- Логичность, обоснованность, четкость ответа, ответы на вопросы;
- Широта кругозора, привлечение дополнительных знаний при ответе на вопросы.

#### Примерные контрольные вопросы для самостоятельной работы:

- Периодические и непериодические экологические факторы.
- Биогеохимические циклы основных биофильных элементов.
- Характеристика основных биомов биосферы.
- Основные этапы эволюции биосферы.

#### Методические материалы, определяющие процедура оценивания

Процедура оценивания самостоятельной работы определяется следующими методическими указаниями:

- самостоятельная работы проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.
- выполнение доклада и презентации осуществляется в соответствии с вариантом, номер которого определяется по списку студентов в группе;
- доклад и презентация принимается в электронном виде.
- затем, на одном из занятий заслушивается доклад, задаются вопросы по теме исследования;
- осуществляется проверка самостоятельной работы, указываются замечания, требующие доработки. В журнале преподаватель делает соответствующие записи.

## ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**Общая экология**

| Наименование специальных помещений                                         | Оснащенность специальных помещений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                  | <b>Б-424</b><br>Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном, стенды «Развитие животного мира на земле», стенд «Геохронологическая таблица».<br>Список ПО: Windows, MicrosoftOffice, KasperskyAntivirus и свободно распространяемое программное обеспечение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Учебная аудитория для занятий семинарского типа                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Учебная аудитория для занятий семинарского типа                            | <b>Б 413</b><br>Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся.<br><b>Б 425</b><br>Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 2 вытяжных шкафа, 10 микроскопов, 3 колпачка маточных сетчатых, кормушка боковая, Кормушка пластмассовая, 3 маточные клеточки, Медогонка, подставка под ульи, 3 пылеуловителя, 3 разделительных решетки, роевня, скребок-лопатка, станок для наващивания рамок, сушильный шкаф, электронавощеватель, муляж пчелы, 3 улья, набор гнёзд перепончатокрылых, веранда прилетковая ульевая, пчелопакет, набор муляжей ульев, ядосборник, набор муляжей для вывода пчелиных маток, комплект рамок для ульев, стенд «Пчелиные рамки». |
| Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Учебная аудитория для маломобильных групп населения                        | <b>Б 423</b><br>Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 12 компьютеров, ком-плект мультимедийного оборудования с экраном.<br>Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus, ИАС Селэкс – Племенной учет в хозяйствах, Ин-терактивная автошкола и свободно распространяемое программное обеспечение.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Учебная аудитория для занятий семинарского типа                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Помещение для самостоятельной работы                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                            | <b>Б-202</b><br><b>Библиотека</b><br><b>Читальный зал</b><br>Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель.<br>Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение.<br>С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Перечень  
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине  
«Общая экология»

| Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Наличие доступа                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Почвоведение</b> : журн. / учредитель Рос. акад. наук; [редкол.: С. А. Шоба (гл. ред.) и др.]. См. журн. за последние пять лет в чит. зале, остальные - в книгохранении.                                                                                                                                                                | Читальный зал ФГБОУ ВО Вятская ГСХА                                                                                                                    |
| <b>Ботанический журнал</b> / учредители : Рос. акад. наук, Русское ботан. о-во ; [редкол.: Р. В. Камелин (гл. ред.) и др.]. См. журн. за 1980 г., 1983 г. в справ.-библиогр. отд., за последние три года в чит. зале, остальные - в книгохранении. - С 2014 г. не выписывается.                                                            | Читальный зал ФГБОУ ВО Вятская ГСХА                                                                                                                    |
| <b>Журнал общей биологии</b> : журн. / учредитель Рос. акад. наук ; [редкол.: Е. А. Криксунов (гл. ред.) и др.]. Журн. за 1972 г., 1977 г., 1985 г. см в справ.-библиогр. отделе, остальные в чит. зале - В 2016 г. журн. не выписывается.                                                                                                 | Читальный зал ФГБОУ ВО Вятская ГСХА                                                                                                                    |
| <b>Теоретическая и прикладная экология</b> : обществ.-науч. журн. / учредитель ООО "Изд. дом "Камертон" ; [редкол.: Т. Я. Ашихмина (гл. ред.) и др.]. См. журн. за 2007 г. № 1-3; 2008 г. № 1-4; 2009 г. № 1-4; 2010 г. № 1-3; в справ.-библиогр. отделе, остальные - в чит. зале и книгохранении. - С июля 2016 г. журн. не выписывается. | Читальный зал ФГБОУ ВО Вятская ГСХА                                                                                                                    |
| <b>Природа</b> [Электронный ресурс]: журн. / Федеральное государственное унитарное предприятие «Академический научно-исследовательский, производственно-полиграфический и книгораспространительный центр «Наука»»                                                                                                                          | Научная электронная библиотека Режим доступа:<br><a href="https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7957">https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7957</a> |
| <b>Вестник Воронежского государственного университета</b> . Серия: География. Геоэкология. ВГУ (Воронежский государственный университет) Включен                                                                                                                                                                                           | ЭБС «Лань» Режим доступа:<br>ЭБС Издательства «Лань»                                                                                                   |
| <b>Вестник Московского университета</b> . Серия: Биология» (МГУ им. М.В. Ломоносова)                                                                                                                                                                                                                                                       | Научная электронная библиотека Режим доступа:<br><a href="https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8371">https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8371</a> |

Официальные издания, справочно-библиографические издания, профессиональные базы данных, информационно-справочные и поисковые системы и иные информационные ресурсы представлены в приложении 10а основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата).