




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)


ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
(подпись) О.В. Нестерова  
« 27 » января 2020 г. (Ф.И.О. рук. ОП)



УТВЕРЖДАЮ  
Врио заведующий (ая) кафедрой почвоведения  
(название кафедры)

  
(подпись) Б.Ф. Пшеничников  
« 27 » января 2020 г. (Ф.И.О. зав. каф.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая экология

Направление подготовки — 06.03.01 Биология  
Профиль Биопочвоведение  
Форма подготовки очная

курс 3 семестр 6  
лекции 16 час.  
практические занятия нет.  
лабораторные работы нет.  
в том числе с использованием MAO нет.  
в том числе в электронной форме нет.  
всего часов аудиторной нагрузки 16 час.  
в том числе с использованием MAO нет.  
в том числе контролируемая самостоятельная работа нет.  
в том числе в электронной форме нет.  
самостоятельная работа 56 час.  
в том числе на подготовку к экзамену нет.  
курсовая работа / курсовой проект нет.  
зачет 6 семестр  
экзамен нет.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Образовательного стандарта высшего образования ДВФУ, утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 № 12–13–1282.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры почвоведение, протокол № 5 от «27» января 2020 г.

Врио заведующий (ая) кафедрой почвоведения ШЕН Б.Ф. Пшеничников  
Составитель: к.б.н., доцент Т.В. Бойченко

**Оборотная сторона титульного листа РПУД**

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Общая экология»**

Рабочая программа учебной дисциплины «Общая экология» разработана для студентов 3 курса бакалавриата по направлению 06.03.01 «Биология» в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Дальневосточный федеральный университет», утвержденного приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 г. № 12-13-1282.

Трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа (лекции 16 часов, самостоятельная работа 56 часов). Дисциплина читается в 6 семестре 3 курса и основывается на общей подготовке студента, освоившего большую часть дисциплин базового блока. Вместе с тем, данный курс имеет важное значение при формировании дальнейших профессиональных компетенций будущего выпускника и подготовке его к профессиональной деятельности.

Дисциплина тематически связана со знанием основ географии, биологии, химии и физики. Курс формирует базовые представления об экологии как естественно-научной дисциплине, формирует общее представление о действии основных законов и принципов экологии, изучает влияние на организмы и их сообщества экологических факторов разного типа. Курс формирует понимание необходимости применения фундаментального знания при изучении вопросов прикладной экологии, затрагивает темы основных экологических проблем современной цивилизации и путей их решения. В результате изучения курса студент освоит и сможет применять в дальнейшем наиболее важные и распространенные понятия экологической терминологии, будет иметь представление об открытиях и исследованиях авангарда современной экологической науки, а также ознакомится с существующей практикой

природопользования и решением экологических проблем на конкретных примерах работы экологов в разных странах Мира. Курс насыщен яркими презентациями, включает фото и видеоматериалы, затрагивающие актуальные острые вопросы и вносит вклад в формирование широкого кругозора будущего выпускника естественно-научной школы. На основе изученного студент сможет осваивать более углубленно как фундаментальную экологию и ее направления, так и различные прикладные аспекты, в том числе связанные с его будущей профессиональной деятельностью.

Особенность курса – триединство каждого раздела – в контексте каждой темы студент освоит **фундаментальные основы экологии**, включая терминологический аппарат, познакомится с **передовыми достижениями** и узнает о **практике экологов** в странах из разных частей света.

Дисциплина имеет электронную поддержку в виде электронного учебного курса на платформе BlackBoard, на которой размещены все необходимые материалы: лекции, практические задания, материалы для самоподготовки.

Таким образом, **целью** дисциплины является – формирование у студента Школы естественных наук базовых представлений о сложных взаимосвязях живых организмов друг с другом и с окружающей средой, об основных закономерностях и особенностях функционирования биологических систем разного уровня, истории развития современной биосферы.

#### **Задачи:**

- выявить закономерности взаимодействия между живыми организмами и средой их обитания;
- изучить статические и динамические характеристики популяций; основные типы динамики численности популяций; механизмы регуляции численности популяций;

- изучить основы функционирования экосистем;
- изучить историю формирования представлений о биосфере, границы распространения жизни в биосфере, причины формирования и особенности функционирования сгущений и пленок жизни;
- знать основные этапы эволюции биосферы и факторы, их определяющие;
- знать особенности круговоротов основных биогенных элементов и возможные их нарушения.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции (элементы компетенций):

| Код и формулировка компетенции  | Этапы формирования компетенции |   |
|---|--------------------------------|---|
| ОК-10 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности | знает                          | Основы экономических знаний в области биологии, экологии, принципов природопользования  |
|   | умеет                          | Использовать основы экономических знаний при анализе и понимании данных мониторинга природных сред жизни                                      |
|   | владеет                        | Навыками использования основ экономических знаний при оценке и прогнозировании экологических ситуаций в области профессиональной деятельности |
| ОК-11 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности      | знает                          | основы правовых знаний  |
|   | умеет                          | использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности  |
|   | владеет                        | способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности   |

|   |         |   |
|---|---------|---|
| ОПК-10 - способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы | знает   | Теоретические основы мониторинга  |
|   | умеет   | Использовать научную и нормативную литературу   |
|   | владеет | Навыками подсчета численности, анализа данных   |
| ОПК-13 - готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования   | знает   | Этические и правовые нормы, установленные в профессиональной сфере деятельности   |
|   | умеет   | Ответственно относиться к своим профессиональным обязанностям в соответствии с полученными знаниями                                 |
|   | владеет | Необходимыми знаниями, навыками и умениями для принятия ответственных решений в профессиональной деятельности                       |
| ОПК-14 - способность и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии  | знает   | социально-значимые проблемам биологии и экологии  |
|   | умеет   | вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии   |
|   | владеет | пониманием социальной значимости современной биологии и экологии в части антропогенной эволюции биосферы и стратегии охраны природы |
| ПК-8 - способность к анализу возникающих экологических проблем, связанных с экономикой и природно-климатическими особенностями Дальнего Востока и комплексной оценке состояния природной среды с целью сохранения биоразнообразия       | знает   | Состояние флоры и фауны в регионе<br>Факторы, влияющие на снижение биологического разнообразия и численности видов                  |
|   | умеет   | Оценить состояние стабильности популяции с использованием общепринятых методик<br>Анализировать полученные данные                   |
|   | владеет | Навыками наблюдений за организмами в природе и изменением состояния окружающей их среды   |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Общая экология» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: *лекция-дискуссия, проблемная лекция, он-лайн обучение, просмотр видеофильмов, электронная поддержка на платформе BlackBoard.*

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Лекции 16 часов**

#### **Тема 1. Введение. Экология как наука (1час.)**

Краткая история экологии и основные этапы ее развития. Определение экологии Э. Геккелем. Системный подход в изучении живого. Уровни организации живой материи. Надорганизменные биологические и биокосные системы: популяции, сообщества (биоценозы), экосистемы, биосфера. Место экологии среди биологических наук. Предмет, объекты, задачи, разделы общей экологии.

#### **Тема 2. Взаимоотношения организма и среды (аутэкология) (1 час.)**

Понятие и принцип действия экологического фактора. Толерантность, зоны оптимума и пессимума. Стенобионтные и эврибионтные виды. Правило Либиха и его ограниченность. Закон Шелфорда. Понятие лимитирующего фактора. Взаимодействие экологических факторов. Активность организма по отношению к среде.

Классификация экологических факторов. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Классификация А.С. Мончадского.

Экологическое значение основных абиотических факторов: света, температуры, влажности. Адаптации к ним живых организмов. Экологические группы животных и растений по отношению к световому режиму, температуре и влажности.

#### **Тема 3. Среда жизни (1 час.)**

Понятие среды жизни, среды обитания, местообитания.

Характеристика водной среды жизни. Свойства воды. Основные абиотические факторы водной среды. Экологические группы водных организмов; особенности их адаптаций к условиям среды. Зональность водной среды.

Характеристика наземно-воздушной среды. Химический состав воздуха, его значение. Особенности температурного режима и режима влажности в наземно-воздушной среде. Плотность воздуха и атмосферное давление. Осадки и адаптации к ним организмов.

Почва как среда жизни и биокосная система. Механический состав почвы. Физические и химические свойства почв. Строение почвенного профиля. Изменение выраженности экологических факторов с глубиной.

Экологические группы растений по отношению к рН, засолению и химическому составу почв. Характеристика почв разных типов. Экологические группы почвенных организмов, особенности их адаптаций к обитанию в почве.

Живые организмы как среда обитания. Виды паразитов. Приспособления паразитов к условиям существования.

#### **Тема 4. Жизненные формы организмов (1 час.)**

Понятие о жизненных формах. История его формирования. Классификация жизненных форм растений по И.Г. Серебрякову и К. Раункиеру. Классификация жизненных форм животных.

#### **Тема 5. Внутривидовые и межвидовые отношения (1 час.)**

Внутривидовые отношения, их значение для поддержания целостности вида. Внутривидовые адаптации (конгруэнции), их виды.

Характеристика межвидовых отношений по Ю. Одуму.

#### **Тема 6. Популяции (2 час.)**

Понятие о популяции в экологии. Основные подходы к выделению и классификации популяций. Структура популяций (половая, возрастная, пространственная, этологическая), значение ее изучения. Демографические пирамиды.

Количественные характеристики популяций. Рождаемость, смертность, скорость роста популяции. Демографические таблицы. Кривые выживания. Биотический потенциал. Модели роста популяций. Причины колебания численности популяций, регуляционизм и стохастизм. Биологические механизмы регуляции численности популяций. Принцип Олли. Концепция саморегуляции.

Типы экологических стратегий. Работы Р. Мак-Артура, Э. Уилсона. Основные виды жизнедеятельности, на которые тратится энергия. r- и K-отбор, r- и K-стратегии. Типы репродуктивных стратегий животных. Географическое распространение r- и K-стратегов среди морских беспозвоночных. Типы стратегий выживания растений (по Раменскому и Грайму).

#### **Тема 7. Экология сообществ (2 час.)**

Биогеоценоз, его структура. Биоценоз и биотоп. Соотношение понятий биогеоценоза и экосистемы. Структура биоценозов (трофическая, видовая, пространственная, экологическая). Автотрофы, гетеротрофы, сапротрофы. Особенности бактериального фотосинтеза и хемосинтеза. Связи между видами в биоценозе. Экологическая ниша. Подходы к определению экологической ниши. Фундаментальная и потенциальная ниша Хатчинсона. Принцип конкурентного исключения Гаузе.

Функционирование экосистем. Продуценты, консументы и редуценты, их взаимодействие. Трофические уровни, трофические цепи. Закон 10%. Продуктивность экосистем. Экологические пирамиды.

Циклические и поступательные изменения в биоценозе. Определение и



классификация сукцессий. Сукцессионный ряд. Тенденции изменения основных характеристик экосистемы в ходе аутогенной сукцессии.

#### **Тема 8. Структура и функциональное строение биосферы. (2 час.)**

История формирования понятия о биосфере. Представления Э. Зюсса, Ж.-Б. Ламарка о биосфере. Роль работ В.И. Вернадского в формировании понятия о биосфере. Определение биосферы.

Понятие «биосфера», неоднозначность трактовки. Пределы биосферы. Факторы, определяющие границы биосферы. Планетарные характеристики биосферы, мощность биосферы в зависимости от широты. Структура и функциональное строение биосферы. Вещество биосферы, его классификация. Распределение жизни в биосфере. Пленки и сгущения жизни.

Живое вещество и его функции в биосфере. Характеристика живого вещества. Отличие живого от неживого, свойства живых систем. Участие живого вещества в формировании трех планетарных оболочек Земли: атмосферы, гидросферы и литосферы. Биосферные функции живого вещества по В.И. Вернадскому. Функции живого вещества в биосфере: энергетическая, концентрационная, деструктивная, средообразующая, транспортная. Системная сущность жизни. Свойства живых систем.

#### **Тема 9. Биогеохимический круговорот химических элементов в биосфере (2 час.).**

Основы теории биогеохимической цикличности биосферы. Биогеохимические процессы в биосфере. Биогенная миграция химического вещества в биосфере, качественное отличие от других видов массопереноса в биосфере. Эволюция круговоротов химических элементов в биосфере. Классификация и параметры биогеохимических круговоротов. Биогеохимический круговорот вещества биосферы как основной механизм организованности и устойчивости биосферы. Классификация и параметры биогеохимических круговоротов. Степень замкнутости биогеохимических круговоротов биогенных элементов и ее планетарное значение. Газообразные и осадочные циклы элементов. Биогенный круговорот элементов. Экологическая значимость биогеохимического круговорота биогенных элементов (углерода, кремния, кислорода, азота, фосфора, серы).

#### **Тема 10. Основные этапы эволюции органического мира (2 час.).**

Основные теории возникновения жизни на Земле. Сроки появления живых организмов, материальные свидетельства их существования. Геохронологическая шкала. Схема развития органического мира. Экологические условия и характеристика основных периодов развития жизни. Эволюционные преобразования компонентов биосферы. Влияние эволюции живого на состав атмосферы. Роль живого вещества в эволюции гидросферы и почвообразовании.

Среда биосферы. Космические и геологические факторы, влияющие на эволюцию биосферы. Солнечное излучение, солнечные циклы. Геомагнитные явления. Влияние циклов солнечной активности на основные события в эволюции биосферы. Связь эволюции органического мира Земли с изменением гравитационного поля Галактики.

## **Тема 11. Современное состояние биосферы в условиях антропогенного влияния (1 час.).**

Взаимодействие человека и биосферы на различных этапах эволюции человека. Антропогенная эволюция экосистем. Проблемы коэволюции человека и биосферы, работы Н.И. Моисеева. Ноосфера как закономерный этап эволюции биосферы. Перспективы ее развития.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

Практические и лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

| <b>№ п/п</b>                    | <b>Дата/сроки выполнения</b> | <b>Вид самостоятельной работы</b>   | <b>Примерные нормы времени на выполнение</b> | <b>Форма контроля</b> |
|---------------------------------|------------------------------|---|--|-----------------------|
| <b>Раздел «Основы экологии»</b> |                              |   |  |                       |
| 1                               | 3 неделя                     | Влияние климатических условий на распространение живых организмов.<br>Климадиаграммы. | 10 час                                       | Проверка конспекта    |
| 2                               | 5 неделя                     | Самоизреживание растительных популяций.   | 10 час                                       | Проверка конспекта    |
| 3                               | 7 неделя                     | Деградация почвы и борьба с эрозией и опустыниванием.                                 | 10 часа                                      | Проверка конспекта    |
| 4                               | 12 неделя                    | Акклиматизация и интродукция.   | 8 часа                                       | Проверка конспекта    |
| 5                               | 15 неделя                    | Пастбищная дигрессия – причины и методы оценки.                                       | 8 час  | Проверка конспекта    |
| 6                               | 16 неделя                    | Распад экосистемной пирамиды на примере Баренцева моря.                               | 10 часа                                      | Проверка конспекта    |

## **Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению**

Данный вид работы предусматривает самостоятельную подготовку по темам, указанным в плане самостоятельной работы. Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится на семинарских занятиях.

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях. **Цель:** получение и обсуждение новой информации, изучение новых информационных источников, глубокое погружение в изучаемую тему.

Студенту необходимо творчески переработать изученный самостоятельно материал и представить его для отчета в форме сообщения, доклада.

В ходе изучения раздела **«Основы экологии»** планируется самостоятельное изучение студентами следующих вопросов.

1. Влияние климатических условий на распространение живых организмов. Климатодиаграммы.
2. Самоизреживание растительных популяций.
3. Деграляция почвы и борьба с эрозией и опустыниванием.
4. Акклиматизация и интродукция.
5. Пастбищная дигрессия – причины и методы оценки.
6. Распад экосистемной пирамиды на примере Баренцева моря.

**Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы.** В ходе выполнения самостоятельной работы студенты должны прочитать соответствующий материал в учебнике и составить краткий конспект для последующего обсуждения темы на семинарском занятии.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины            | Коды и этапы формирования компетенций | Оценочные средства - наименование |                             |       |
|-------|---|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|-------|
|       |   |                                       | текущий контроль                  | промежуточная аттестация    |       |
| 1     | <b>Тема 1. Введение. Экология как наука</b>         | ОПК-10, ОПК-14.                       | знает                             | семинар, контрольная работа | Зачет |
|       |   |                                       | умеет                             |                             |       |
|       |   |                                       | владеет                           |                             |       |
| 2     | <b>Тема 2. Взаимоотношения организма и среды</b>    | ОПК-10, ОПК-14, ПК-8.                 | знает                             | семинар, контрольная работа | Зачет |
|       |   |                                       | умеет                             |                             |       |
|       |   |                                       | владеет                           |                             |       |
| 3     | <b>Тема 3. Среды жизни</b>                          | ОПК-10, ОПК-14, ПК-8.                 | знает                             | семинар, контрольная работа | Зачет |
|       |   |                                       | умеет                             |                             |       |
|       |   |                                       | владеет                           |                             |       |
| 4     | <b>Тема 4. Жизненные формы организмов</b>           | ОПК-10, ОПК-14, ПК-8.                 | знает                             | семинар, контрольная работа | Зачет |
|       |   |                                       | умеет                             |                             |       |
|       |   |                                       | владеет                           |                             |       |
| 5     | <b>Тема 5. Внутривидовые и межвидовые отношения</b> | ОПК-10, ОПК-14, ПК-8.                 | знает                             | семинар, контрольная работа | Зачет |
|       |   |                                       | умеет                             |                             |       |
|       |   |                                       | владеет                           |                             |       |
| 6     | <b>Тема 6. Популяции</b>                            | ОК-10, ОК-11, ОПК-10, ОПК-14, ПК-8    | знает                             | семинар, контрольная работа | Зачет |
|       |   |                                       | умеет                             |                             |       |
|       |   |                                       | владеет                           |                             |       |
| 7     | <b>Тема 7. Экология сообществ</b>                   | ОПК-10, ОПК-14, ПК-8.                 | знает                             | семинар, контрольная работа | Зачет |
|       |   |                                       | умеет                             |                             |       |
|       |   |                                       | владеет                           |                             |       |
| 8     | <b>Тема 8. Структура и</b>                          | ОПК-10, ОПК-14.                       | знает                             | семинар,                    | Зачет |

|    |  |                         |                           |                             |       |
|----|--|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------|
|    | <b>функциональное строение биосферы</b>  |                         | умеет<br>владеет          | контрольная работа          |       |
| 9  | <b>Тема 9. Биогеохимический круговорот химических элементов в биосфере</b>       | ОПК-10, ОПК-14.         | знает<br>умеет<br>владеет | семинар, контрольная работа | Зачет |
| 10 | <b>Тема 10. Основные этапы эволюции органического мира</b>                       | ОПК-10, ОПК-14.         | знает<br>умеет<br>владеет | семинар, контрольная работа | Зачет |
| 11 | <b>Тема 11. Современное состояние биосферы в условиях антропогенного влияния</b> | ОПК-10, ОПК-14, ОПК-13. | знает<br>умеет<br>владеет | семинар, контрольная работа | Зачет |

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Общая экология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Общая экология» проводится в форме контрольных мероприятий (собеседований на семинарах, контрольных работ, тестирования) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность подготовки к семинарам, посещаемость лекций);
- степень усвоения теоретических знаний;
- результаты самостоятельной работы.

### **Примеры заданий контрольных работ**

#### **1. История экологии. Аутэкология.**

**Примеры заданий:**

1. ТЕРМИН «БИОЦЕНОЗ» БЫЛ ПРЕДЛОЖЕН

1) К. Мебиусом в 1877 году

- 2) Э. Геккелем в 1866 году
- 3) А. Гумбольдтом в 1843 году

## 2. ЭКОЛОГИЯ – ЭТО НАУКА О

- 1) загрязнении окружающей среды
- 2) живых организмах
- 3) взаимодействии живых организмов со средой их обитания**
- 4) использовании природных ресурсов

## 3. ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ К ПОВЕДЕНЧЕСКОЙ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) Развитая мускулатура
- 2) Клеточный обмен веществ
- 3) Волосяной покров
- 4) Способность зарываться в грунт**
- 5) Особенности строения кровеносной системы

## 4. «ЖЕСТКИЕ», КОРОТКОВОЛНОВЫЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЕ ЛУЧИ

- 1) стимулируют фотосинтетическую активность
- 2) убивают все живое**
- 3) убивают микроорганизмы**
- 4) стимулируют образование витамина D у человека
- 5) стимулируют рост и размножение клеток растений
- 6) вызывают раковые заболевания**

## 5. ИЗОБРАЗИТЕ КРИВУЮ ТОЛЕРАНТНОСТИ, ОБЪЯСНИТЕ, ЧТО ОНА ПОКАЗЫВАЕТ

### 2. Среды жизни.

#### Примеры заданий:

1. Определения среды жизни, среды обитания, местообитания; их различия.  
Примеры
2. Основные экологические факторы наземно-воздушной среды: температурный режим, режим влажности и осадки, газовый состав атмосферы, атмосферное давление.
3. Экологические группы водных организмов. Примеры. Адаптации к особенностям местообитаний.
4. Химические свойства почв и их значение для живых организмов. Классификация галофитов.

5. Выберите из таблицы основные характеристики почвенной среды жизни и адаптации к ним педобионтов. Ответ поясните.

| <b>Характеристики среды</b>                      | <b>Примеры адаптаций</b>                |
|--|---|
| Низкая плотность среды                           | Упрощение строения                      |
| Высокая плотность среды                          | Аэробность                              |
| Наличие воздуха                                  | Анаэробность                            |
| Недостаток кислорода                             | Развитие механических тканей и скелетов |
| Ограниченность пространства                      | Увеличение удельной поверхности         |
| Обилие пищи                                      | Снижение удельного веса                 |
| Незначительные колебания температуры и влажности | Стенобатность                           |
|  | Мелкие размеры тела                     |
|  | Газообмен через всю поверхность тела    |
|  | Компактность, обтекаемость тела         |

### **3. Межвидовые и внутривидовые отношения.**

#### **Примеры заданий:**

1. Значение внутривидовых отношений для существования популяции.
2. История представлений о симбиозе; его современное понимание, виды симбиоза, примеры.
3. Паразитизм – определение, сущность, примеры.
4. Объясните термины: аллелопатия, нейтрализм, конгруэнции, комменсализм.

### **4. Жизненные формы.**

#### **Примеры заданий:**

1. Дайте определение жизненной формы. Объясните, в чем экологический смысл образования у неродственных организмов сходных жизненных форм.
2. Классификация жизненных форм растений по Серебрякову, примеры.
3. Определите, какими жизненными формами представлены следующие растения (по И.Г. Серебрякову и К. Раункиеру):
 

|           |                |
|-----------|----------------|
| Дуб       | Ветреница      |
| Леспедеца | Пастушья сумка |
| Полынь    | Сурепка        |

Лещина

Шиповник

Ландыш

Кедровый стланик

Лимонник

Омела

## **5. Структура и динамика численности популяций.**

### **Примеры заданий:**

1. Классификация популяций.
2. Этологическая структура популяции. Значение ее изучения.
3. Кривые выживания, их типы, примеры. Зависимость типов кривых выживания от экологической стратегии вида, особенностей жизненного цикла.
4. Репродуктивные стратегии морских беспозвоночных.
5. Демографические таблицы, демографические пирамиды.

## **6. Экология сообществ.**

### **Примеры заданий:**

1. Биогеоценоз: определение и основные структурные компоненты.
2. Видовая структура биоценоза. Видовое богатство.
3. Определение экологической ниши. Основные подходы к выделению экологических ниш. Концепция экологической ниши Хатчинсона.
4. Функциональная структура биогеоценоза.
5. Циклические изменения биоценозов, их причины, примеры.

## **7. Структура и организация биосферы**

### **Примеры заданий:**

1. ТЕРМИН «БИОСФЕРА» БЫЛ ВВЕДЕН В НАУКУ

- 1) В.И. Вернадским
- 2) Ж.-Б. Ламарком
- 3) Э. Зюссом

2. КОНЦЕНТРИЧЕСКАЯ ОБОЛОЧКА, ЗАНЯТАЯ ЖИВЫМ ВЕЩЕСТВОМ, ОХВАТЫВАЮЩАЯ ЧАСТЬ АТМОСФЕРЫ, ЛИТОСФЕРЫ И ВСЮ ГИДРОСФЕРУ, НАЗЫВАЕТСЯ

---

3. В ОКЕАНЕ В.И. ВЕРНАДСКИЙ ВЫДЕЛЯЛ ПЛЕНКИ ЖИЗНИ

- 1) донную и планктонную
- 2) планктонную и пелагическую



3) пелагическую и донную

#### 4. ОСНОВНАЯ МАССА ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА ПЛАНЕТЫ СОСРЕДОТОЧЕНА В

- 1) растениях суши
- 2) наземных животных
- 3) водных животных
- 4) морских и пресноводных водорослях

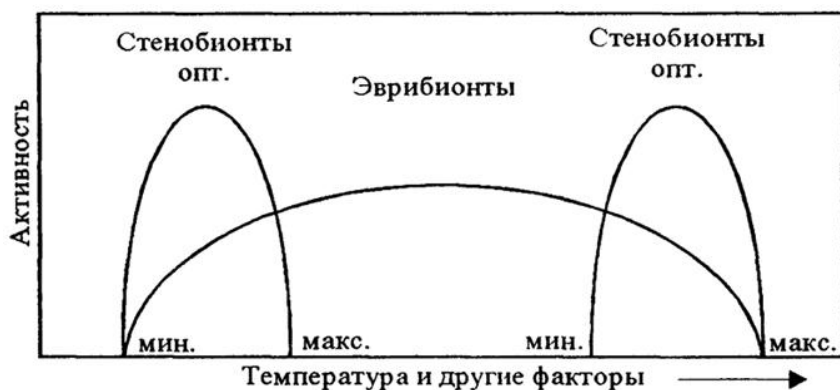
#### 5. КОНЦЕНТРАЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В

- 1) ассимиляции энергии
- 2) ассимиляции энергии и передаче по трофическим цепям
- 3) активном выборе из окружающей химический элементов
- 4) разложении органического и неорганического вещества
- 5) изменении физико-химических параметров внешней среды
- 6) переносе вещества в горизонтальном и вертикальном направлениях

### 8. Итоговая контрольная работа.

#### Примеры заданий:

1. Объясните, что означает график, какие закономерности иллюстрирует.



2. Дайте определения следующим понятиям: симбиоз, экосистема, физиологически активная радиация, ксерофиты, гемипопуляция

3. Типы экологических стратегий.

4. Динамика биогеоценозов. Сукцессии: виды, параметры и закономерности.

#### Критерии оценки (письменный ответ на вопросы контрольной работы)

5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение

концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

4 балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

3 балла - фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определено и последовательно изложить ответ.

2 балла - незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

#### **Шкала соответствия оценки тестовых контрольных работ традиционной пятибалльной системе**

86-100% правильных ответов – «отлично»;

76-85% правильных ответов – «хорошо»;

61-75% правильных ответов – «удовлетворительно»;

менее 61% правильных ответов – «неудовлетворительно».

### **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Основная литература**

**(печатные и электронные издания)**

1. Богданов, И. И. Палеоэкология [Электронный ресурс] : Уч. пособ./ И. И. Богданов. - 2-е изд., стереотип. - М: Флинта, 2011. - 176 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=405893>
2. Павлова, Е. И. Общая экология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 190 с.
3. Резникова, Ж. И. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Ж. И. Резникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 190 с.

4. Резникова, Ж. И. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / Ж. И. Резникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 288 с.
5. Стадницкий Г.В. Экология [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Стадницкий Г.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб: ХИМИЗДАТ, 2014.— 296 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22548>
6. Степановских А.С. Общая экология [Электронный ресурс]: учебник/ Степановских А.С.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010.— 687 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8105>.
7. Третьякова, Н. А. Основы экологии: учебное пособие для вузов / Н. А. Третьякова; под научной редакцией М. Г. Шишова. — Москва: Издательство Юрайт, 2018. — 111 с.
8. Третьякова, Н. А. Основы общей и прикладной экологии : учебное пособие / Н. А. Третьякова ; под редакцией М. Г. Шишов. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 112 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66565.html>
9. Федорук А.Т. Экология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федорук А.Т.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 462 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20197>
10. Христофорова Н.К. Основы экологии / Н.К. Христофорова. – М: Магистр-ИНФРА-М, 2013. – 640 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=406581>
11. Шилов И. А. Экология: учебник для академического бакалавриата / И. А. Шилов. — 7-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 539 с.
12. Экология : учебник для биологических и медицинских специальностей вузов / И. А. Шилов. - Москва : Юрайт, 2011. - 512 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:415940&theme=FEFU>

#### **Дополнительная литература (печатные и электронные издания)**

1. Барановская Н.В. Практикум по общей экологии: практикум / Н.В. Барановская, М.П. Чубик. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 38 с. <http://window.edu.ru/resource/893/73893>
2. Бараш М.С. Влияние факторов среды на развитие биоты океанов в неогене // Океанология, 2011. – Т. 51, № 2. – С. 306-314.
3. Бараш М.С. [Массовая гибель организмов океана на рубеже палеозоя и мезозоя: следствия и причины](#) // Океанология, 2011. – Т. 52, № 2. – С. 258.
4. Бараш М.С. [Причины катастрофической гибели морских организмов на границе мезозоя и кайнозоя](#) // Океанология, 2011. – Т. 51, № 4. – С. 683-695.

5. Березина Н.А., Афанасьева Н.Б. Экология растений // Н.А. Березина, Н.Б. Афанасьева. – М.: Академия, 2009. – 400 с.
6. Бродский А.К. Общая экология // А.К. Бродский. – М.: Академия. 2010. – 256 с.
7. Галковская Г.А. Популяционная экология // Г.А. Галковская. – М.: Издательство Гревцова, 2009. – 232 с.
8. Голубкина Н.А. Лабораторный практикум по экологии / Н.А. Голубкина. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2008. - 64 с.: Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=147295>
9. Дарвин Ч. Происхождение видов путем естественного отбора. Л.: Наука, 1991. 539 с.
10. Ерёмченко О.З. Учение о биосфере / О.З. Еремченко. – М.: Академия, 2006. – 240 с.
11. Еськов К.Ю. Удивительная палеонтология: история Земли и жизни на ней / К.Ю. Еськов. – М.: ЭНАС, 2008. – 312 с.
12. Малахов В. В. Пока горит свеча. М.: Изд-во МГУ, 2006. 150 с.
13. Малахов В.В. Жизнь без солнца // В мире науки. 2003. № 4.
14. Марков А. Рождение сложности. Эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы / А. Марков. – М.: Астрель: CORPUS, 2010. – 527 с.
15. Пономарева И. Н. Экология. М.: Вентана-Графф, 2001. 272 с.: (Библиотека учителя).
16. Христофорова Н.К. Основы экологии / Н.К. Христофорова. – Владивосток: Изд-во ДВГУ, 2007. – 454 с.
17. Чернова Н.М., Былова А.М. Экология // Н.М. Чернова, А.М. Былова. – М.: Дрофа, 2007. – 416 с.

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

2. Материалы официального сайта журнала «Биосфера»  
<http://www.biosphere21century.ru/magarchive/>
3. Материалы сайта «Проблемы эволюции»  
<http://www.evolbiol.ru> Библиотека текстов работ основоположников экологии и эволюционной биологии, а также работ по эволюции биосферы.

## VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Структура учебной дисциплины включает курс лекций, содержащий основные понятия экологии, а также практические (семинарские) занятия, целью которых является подтверждение и углубленное изучение некоторых основополагающих понятий экологии, рассматриваемых в теоретических разделах данной дисциплины, расширение эрудиции и кругозора студентов.

На лекционных занятиях реализуется объяснительно-иллюстративный метод обучения – лекции читаются с элементами объяснения и описания, что позволяет студентам быстро накопить минимальную базу знаний для последующего построения их поисковой и мировоззренческой деятельности, а также реализуется интерактивный метод обучения – лекции беседы.

На семинарских занятиях формой обучения служит письменное закрепление пройденных тем в форме контрольных работ, беседа по предлагаемым темам с объяснением сложных моментов. Закрепляются навыки самостоятельной работы с материалом, анализа и обсуждения.

Для усвоения теоретических знаний, полученных на лекциях, проводятся контрольные работы и промежуточные аттестации. Контрольные работы сформированы на основе тем лекций и семинарских занятий, включают в себя терминологические и теоретические вопросы.

Для успешного усвоения курса слушателям рекомендуется конспектировать **лекционный материал** в процессе занятия, затем бегло просматривать его и повторять накануне следующей лекции. Это обеспечит максимальное усвоение материала. По каждой изучаемой теме проводится контрольная работа для проверки усвоения пройденного материала.

Для подготовки к **контрольной работе** необходимо ответить на вопросы по курсу, которые помогут повторить нужные темы и акцентируют внимание на сложных моментах дисциплины. Контрольные работы проводятся как в форме письменного опроса, где требуется дать полный и развернутый ответ на поставленные вопросы, так и в тестовой форме.

Овладение материалом для **самостоятельного изучения** оценивается по конспектам материалов и выступлениям с сообщениями и докладами на семинарах. Учитываются полнота раскрытия темы и тщательность изложения. Конспекты материала для самостоятельного изучения сдаются не позднее чем через 2 недели после объявления тем.

Для подготовки к промежуточной аттестации (зачету, экзамену) требуется проработать предложенные вопросы, используя не только материал лекций и семинаров, но и дополнив его знаниями, полученными при изучении основной и дополнительной литературы по курсу. Учитывается полнота раскрытия темы, соответствие ответа вопросу, степень владения терминологией.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения лекционных и практических занятий требуется компьютер, проектор и экран.

## **VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **Паспорт ФОС**

| <b>Код и формулировка компетенции</b>   | <b>Этапы формирования компетенции</b> |   |
|---|---------------------------------------|---|
| ОК-10 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности | знает                                 | Основы экономических знаний в области биологии, экологии, принципов природопользования  |
|   | умеет                                 | Использовать основы экономических знаний при анализе и понимании данных мониторинга природных сред жизни                                      |
|   | владеет                               | Навыками использования основ экономических знаний при оценке и прогнозировании экологических ситуаций в области профессиональной деятельности |
| ОК-11 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности      | знает                                 | основы правовых знаний  |
|   | умеет                                 | использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности  |
|   | владеет                               | способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах   |

|   |         |   |
|---|---------|---|
|   |         | жизнедеятельности   |
| ОПК-10 - способность применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы | знает   | Теоретические основы мониторинга  |
|   | умеет   | Использовать научную и нормативную литературу   |
|   | владеет | Навыками подсчета численности, анализа данных   |
| ОПК-13 - готовность использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования   | знает   | Этические и правовые нормы, установленные в профессиональной сфере деятельности   |
|   | умеет   | Ответственно относиться к своим профессиональным обязанностям в соответствии с полученными знаниями                                 |
|   | владеет | Необходимыми знаниями, навыками и умениями для принятия ответственных решений в профессиональной деятельности                       |
| ОПК-14 - способность и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии  | знает   | социально-значимые проблемам биологии и экологии  |
|   | умеет   | вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии   |
|   | владеет | пониманием социальной значимости современной биологии и экологии в части антропогенной эволюции биосферы и стратегии охраны природы |
| ПК-8 - способность к анализу возникающих экологических проблем, связанных с экономикой и природно-климатическими особенностями Дальнего Востока и комплексной оценке состояния природной  | знает   | Состояние флоры и фауны в регионе<br>Факторы, влияющие на снижение биологического разнообразия и численности видов                  |
|   | умеет   | Оценить состояние стабильности популяции с использованием общепринятых методик<br>Анализировать полученные данные                   |

|  |         |   |
|--|---------|---|
| среды с целью сохранения биоразнообразия | владеет | Навыками наблюдений за организмами в природе и изменением состояния окружающей их среды |
|--|---------|---|

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка компетенции  | Этапы формирования компетенции | критерии   | показатели   |
|---|--------------------------------|--|--|
| ОК-10 - способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности | знает (пороговый уровень)      | базовые термины и понятия, правила и принципы, законы, теории, конкретные факты, процедуры.                          | знание базовых терминов и понятий, правил и принципов, законов. демонстрация знаний базовых терминов и понятий, правил и принципов, законов.   |
|   | умеет (продвинутый)            | собирать, обобщать и анализировать необходимую информацию для решения конкретных теоретических и практических задач. | умение собирать, обобщать и анализировать необходимую информацию для решения конкретных теоретических и практических задач. биологии и экологии.   |
|   | владеет (высокий)              | методами современной экономической науки и применяет в своей профессиональной деятельности.                          | владение современными методами экономической науки и применение их в своей профессиональной деятельности решение экологических задач с применением методов современной экономической науки |
| ОК-11 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности      | знает (пороговый уровень)      | основы правовых знаний   | знание правовых основ различных процессов жизнедеятельности способность использовать знание правовых основ различных процессов жизнедеятельности   |
|   | умеет (продвинутый)            | использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности   | умение использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности                       |
|   | владеет (высокий)              | способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности                                | владение способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности способность реализовать правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности                |
| ОПК-10 - способность  | знает                          | содержание, предмет и задачи   | знание базовых показателей   |



|   |                            |   |   |   |
|---|----------------------------|---|---|---|
| <p>применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы</p> | <p>(пороговый уровень)</p> | <p>экологии; взаимосвязь экологии с другими науками; основные понятия экологии, основополагающие законы экологии и базирующиеся на них принципы рационального использования, воспроизводства и охраны природных ресурсов; структуру и функционирование природных и искусственных экосистем, особенности их продуктивности; особенности биотического круговорота веществ и потока энергии, а также роль живого вещества в этих процессах; основные правовые принципы, обеспечивающие охрану окружающей среды и природных ресурсов.</p>   | <p>представлений о теоретических основах общей экологии, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы</p>  | <p>проявить базовые представления о теоретических основах взаимодействия организма и среды; факторах среды; сообществах и организмах и экосистемах, их составе, разнообразии, динамике, пищевой сети и цепи; взаимодействиях биологических видов; структуре, эволюции и условиях устойчивости биосферы</p>  |
|   | <p>умеет (продвинутый)</p> | <p>применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии для оценки состояния природной среды; применять принципы оптимального природопользования и охраны окружающей среды, мониторинга, и охраны природы; выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной экологической ситуации, о путях ее развития и последствиях; выбирать способы, методы, средства, модели, критерии деятельности, направленной на снижение негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и обеспечения рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.</p> | <p>умение применить базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии для оценки природной среды; выдвигать гипотезы о причинах возникновения той или иной экологической ситуации, о путях ее развития и последствиях; и охраны окружающей среды, мониторинга, и охраны природы; выдвинуть гипотезу о причинах возникновения той или иной экологической ситуации, о путях ее развития и последствиях.</p> | <p>выдвижение гипотезы о причинах возникновения той или иной экологической ситуации, о путях ее развития и последствиях; подбор способа, метода, средств, модели, критериев деятельности, направленной на снижение негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и обеспечения рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.</p> |
|   | <p>владеет (высокий)</p>   | <p>методологией экологических исследований в природных и искусственных биосистемах, методами сбора и обработки данных, мониторинга и оценки состояния окружающей среды; теоретическими знаниями в области рационального природопользования и охраны</p>   | <p>владение методологией экологических исследований, методами сбора и обработки данных, мониторинга и оценки состояния окружающей среды;</p>  | <p>демонстрирует знание методов экологических исследований в природных и искусственных биосистемах; методов сбора и</p>   |

|   |                           |   |  |  |
|---|---------------------------|---|--|--|
|   |                           | окружающей среды.   | знаниями в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.   | обработки данных, мониторинга и оценки состояния окружающей среды  |
| <b>ОПК-13</b> готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования | знает (пороговый уровень) | этические и правовые нормы, установленные в профессиональной сфере деятельности.  | этические и правовые нормы, установленные в профессиональной сфере деятельности.   | демонстрирует знание основных этических и правовых норм, установленных в профессиональной сфере деятельности   |
|   | умеет (продвинутый)       | использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования | умение использовать знание правовых норм исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования | демонстрирует знание норм авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования через написание реферата |
|   | владеет (высокий)         | необходимыми знаниями, навыками и умениями для принятия ответственных решений в профессиональной деятельности.  | правильно применять использовать нормативные правовые документы, относящиеся к будущей профессиональной деятельности   | применяет и использует нормативные правовые документы Российской Федерации в области охраны природы и природопользования,  |
| <b>ОПК-14</b> способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии  | знает (пороговый уровень) | социально-значимые проблемы биологии и экологии.  | знание социально-значимых проблем биологии и экологии  | способен раскрыть основные социально-значимые проблемы биологии и экологии   |
|   | умеет (продвинутый)       | вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.  | участвует в дискуссии  | выступает перед аудиторией, доказательно отстаивать свою точку зрения  |
|   | владеет (высокий)         | навыками организации и ведения дискуссии  | организация проведения дискуссии по социально-значимым проблемам биологии и экологии   | организует и проводит дискуссии по социально-значимым проблемам биологии и экологии  |
| <b>ПК-8</b> способностью  | знает                     | экологические проблемы ДВ   | знание   | раскрывает   |

|  |                     |   |   |  |
|--|---------------------|---|---|--|
| анализу возникающих экологических проблем, связанных с экономикой и природно-климатическими особенностями Дальнего Востока и комплексной оценке состояния природной среды с целью сохранения биоразнообразия | (пороговый уровень) | связанные с природно-климатическими особенностями региона и с антропогенным воздействием  | экологических проблем связанных природно-климатическими особенностями региона и антропогенным воздействием  | основные экологические проблемы связанные с природно-климатическими особенностями региона и антропогенным воздействием   |
|  | умеет (продвинутый) | оценить состояние стабильности экосистемы с использованием общепринятых методик; анализировать полученные данные.   | умение оценить состояние стабильности экосистемы с использованием общепринятых методик; анализировать полученные данные.  | дает оценку стабильности экосистемы при помощи стандартных методик; анализирует полученные данные  |
|  | владеет (высокий)   | навыками наблюдений за организмами в естественных и искусственно созданных условиях среды; знаниями комплексной оценки измерения изменения параметров состояния окружающей среды. | владеет алгоритмом проведения наблюдений за организмами в естественных и искусственно созданных условиях; владеет знанием комплексной оценки измерения изменения параметров состояния окружающей среды. | проводит наблюдение за организмами в искусственно созданных условиях; демонстрирует знание в области комплексной оценки измерения изменения параметров состояния окружающей среды. |

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины         | Коды и этапы формирования компетенций |         | Оценочные средства - наименование |                          |
|-------|--|---------------------------------------|---------|-----------------------------------|--------------------------|
|       |  |                                       |         | текущий контроль                  | промежуточная аттестация |
| 1     | <b>Тема 1. Введение. Экология как наука</b>      | ОПК-10, ОПК-14.                       | знает   | семинар, контрольная работа       | Зачет                    |
|       |  |                                       | умеет   |                                   |                          |
|       |  |                                       | владеет |                                   |                          |
| 2     | <b>Тема 2. Взаимоотношения организма и среды</b> | ОПК-10, ОПК-14, ПК-8.                 | знает   | семинар, контрольная работа       | Зачет                    |
|       |  |                                       | умеет   |                                   |                          |
|       |  |                                       | владеет |                                   |                          |
| 3     | <b>Тема 3. Среда жизни</b>                       | ОПК-10,                               | знает   | семинар,                          | Зачет                    |

|    |  |  |                           |                                |       |
|----|--|--|---------------------------|--------------------------------|-------|
|    |  | ОПК-14,<br>ПК-8.                               | умеет<br>владеет          | контрольная работа             |       |
| 4  | <b>Тема 4. Жизненные формы организмов</b>                                  | ОПК-10,<br>ОПК-14,<br>ПК-8.                    | знает<br>умеет<br>владеет | семинар,<br>контрольная работа | Зачет |
| 5  | <b>Тема 5. Внутривидовые и межвидовые отношения</b>                        | ОПК-10,<br>ОПК-14,<br>ПК-8.                    | знает<br>умеет<br>владеет | семинар,<br>контрольная работа | Зачет |
| 6  | <b>Тема 6. Популяции</b>   | ОК-10,<br>ОК-11,<br>ОПК-10,<br>ОПК-14,<br>ПК-8 | знает<br>умеет<br>владеет | семинар,<br>контрольная работа | Зачет |
| 7  | <b>Тема 7. Экология сообществ</b>  | ОПК-10,<br>ОПК-14,<br>ПК-8.                    | знает<br>умеет<br>владеет | семинар,<br>контрольная работа | Зачет |
| 8  | <b>Тема 8. Структура и функциональное строение биосферы</b>                | ОПК-10,<br>ОПК-14.                             | знает<br>умеет<br>владеет | семинар,<br>контрольная работа | Зачет |
| 9  | <b>Тема 9. Биогеохимический круговорот химических элементов в биосфере</b> | ОПК-10,<br>ОПК-14.                             | знает<br>умеет<br>владеет | семинар,<br>контрольная работа | Зачет |
| 10 | <b>Тема10. Основные этапы эволюции органического мира</b>                  | ОПК-10,<br>ОПК-14.                             | знает<br>умеет<br>владеет | семинар,<br>контрольная работа | Зачет |
| 11 | <b>Тема 11. Современное состояние биосферы в</b>                           | ОПК-10,<br>ОПК-14,<br>ОПК-13.                  | знает<br>умеет            | семинар,<br>контрольная работа | Зачет |

|                                 |  |         |  |  |
|---------------------------------|--|---------|--|--|
| условиях антропогенного влияния |  | владеет |  |  |
|---------------------------------|--|---------|--|--|

**Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Общая экология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

По дисциплине «Общая экология» предусмотрен зачет, который проводится в виде устного опроса в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов.

**Вопросы к зачету «Основы экологии»**

1. Экология как наука. Предмет и задачи экологии. История экологии, основные этапы ее развития.
2. Экологический фактор: понятие и принцип действия. Классификация экологических факторов. Закон Либиха, закон Шелфорда. Правило оптимума. Кривая толерантности.
3. Свет как экологический фактор.
4. Температура как экологический фактор.
5. Влажность как экологический фактор.
6. Соленость воды как экологический фактор. Классификация природных вод по солевому составу. Адаптации гидробионтов к режиму солености.
7. Вода как среда жизни. Адаптации гидробионтов к водному образу жизни. Зональность водной среды. Экологические группы водных организмов.
8. Наземно-воздушная среда. Адаптация организмов к условиям существования.
9. Почва как среда жизни. Адаптация организмов к обитанию в почве. Классификация обитателей почв.
10. Живые организмы как среда обитания. Классификация паразитов. Приспособления к паразитическому образу жизни.
11. Жизненные формы растений.
12. Жизненные формы животных.
13. Биотические отношения.

14. Определение понятия «популяция». Подходы и принципы к выделению популяционных категорий. Разнообразие популяций.
15. Статические характеристики популяций: численность (плотность), возрастной и половой состав, пространственная структура.
16. Этологическая структура популяций.
17. Скорость роста популяции. Типы кривых выживания.
18. Экспоненциальная и логистическая модели роста популяции.
19. Типы экологических стратегий.
20. Механизмы регуляции численности популяции.
21. Понятие экологической ниши. Правило Гаузе. Фундаментальная и потенциальная ниша Хатчинсона.
22. Биоценоз, сообщество. Биотоп, экотоп. Биогеоценоз и его структурные звенья. Биогеоценоз и экосистема.
23. Структура и характеристика биоценозов.
24. Поток энергии в экосистеме. Трофические уровни и трофические цепи.
25. Первичная и вторичная продукция. Правила пирамид.
26. Динамика биоценозов. Сукцессии.
27. Понятие о биосфере, история его формирования.
28. Границы биосферы.
29. Классификация вещества биосферы.
30. Распределение жизни в биосфере.
31. Живое вещество биосферы, его функции.
32. Системная сущность жизни. Свойства живых систем.
33. Свойства живого вещества. Отличие живого от неживого.
34. Закономерности биогенной миграции химического вещества в биосфере.
35. Биогеохимические круговороты вещества как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы.
36. Роль растений, животных и микроорганизмов в миграции биогенных элементов.
37. Степень замкнутости биогеохимических круговоротов биогенных элементов и ее планетарное значение.
38. Газообразные и осадочные циклы элементов, последствия их антропогенной разомкнутости.
39. Классификация и параметры биогеохимических круговоротов.
40. Круговорот воды.
41. Круговорот фосфора.
42. Круговорот углерода.
43. Круговорот азота.

44. Круговорот серы.
45. Геохронологическая шкала, принципы ее организации.
46. Основные теории появления жизни на Земле.
47. Развитие жизни в криптозое. Средообразующая роль цианобактерий.
48. Основные этапы развития органического мира в фанерозое, их характеристика.
49. Среда биосферы, факторы эволюции биосферы.
50. Особенности эволюции биогеохимических свойств растений.
51. Взаимодействие человека и биосферы. Антропогенные экологические кризисы.
52. Ноосфера - новый этап эволюции биосферы.

**Критерии выставления оценки студенту на зачете по дисциплине  
«Общая экология»:**

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при обсуждении проблемных вопросов, владеет понятийным аппаратом и специальной терминологией.

Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на поставленные вопросы, не владеет понятийным аппаратом и специальной терминологией.