

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Общая экология с основами экологии организмов**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль): **Экология и природопользование**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**

Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**

Курс: **2**

Семестр: **3, 4**

Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности  | 3 семестр | 4 семестр | Всего | Единицы |
|---|--|-----------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции   | 34        | 10        | 44    | часов   |
| 2 | Практические занятия   | 36        | 8         | 44    | часов   |
| 3 | Лабораторные работы  | 12        |           | 12    | часов   |
| 4 | Контроль самостоятельной работы<br>(курсовой проект / курсовая работа) | 8         |           | 8     | часов   |
| 5 | Всего аудиторных занятий   | 90        | 18        | 108   | часов   |
| 6 | Самостоятельная работа   | 54        | 18        | 72    | часов   |
| 7 | Всего (без экзамена)   | 144       | 36        | 180   | часов   |
| 8 | Подготовка и сдача экзамена  | 36        | 36        | 72    | часов   |
| 9 | Общая трудоемкость   | 180       | 72        | 252   | часов   |
|   |  | 5.0       | 2.0       | 7.0   | 3.E     |

Экзамен: 3, 4 семестр

Курсовая работа (проект): 4 семестр

Томск 2017

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного 11 августа 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

доцент каф. РЭТЭМ \_\_\_\_\_ Е. Г. Незнамова

Заведующий обеспечивающей каф.  
РЭТЭМ

\_\_\_\_\_ В. И. Туев

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РКФ

\_\_\_\_\_ Д. В. Озеркин

Заведующий выпускающей каф.  
РЭТЭМ

\_\_\_\_\_ В. И. Туев

Эксперт:

доцент ТУСУР

\_\_\_\_\_ Н. Н. Несмелова

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Целью является усвоение теоретических основ экологических закономерностей; практическое применение полученных знаний в области оценки состояния биосистем различного ранга.

### 1.2. Задачи дисциплины

– Задачами изучения дисциплины является освоение основных положений общей экологии, касающихся отношений организмов и среды, динамики популяций, форм биотических отношений в сообществах, структуры и законов функционирования экосистем, основных типов экосистем и их динамики, основных видов антропогенного воздействия на экосистемы

–

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Общая экология с основами экологии организмов» (Б1.Б.19) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Биология.

Последующими дисциплинами являются: Биоразнообразие, Социальная экология, Учение о биосфере.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-4 владением базовыми общепрофессиональными;
- ПК-15 владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** основные положения экологии и их следствия, исторический аспект развития современных исследований по основополагающим вопросам, закономерности взаимодействия таксономических групп живых организмов с окружающей средой и между организмами,
- **уметь** пользоваться терминологией предмета, рассматривать положения общей экологии и закономерности взаимодействия организмов применительно к жизни современного общества
- **владеть** навыками оценки динамики численности организмов отдельных групп и тенденций изменений равновесных состояний экосистем в процессе их развития

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности   | Всего часов | Семестры  |           |
|---|-------------|-----------|-----------|
|   |             | 3 семестр | 4 семестр |
| Аудиторные занятия (всего)  | 108         | 90        | 18        |
| Лекции  | 44          | 34        | 10        |
| Практические занятия  | 44          | 36        | 8         |
| Лабораторные работы   | 12          | 12        |           |
| Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | 8           | 8         |           |
| Самостоятельная работа (всего)                                      | 72          | 54        | 18        |
| Оформление отчетов по лабораторным работам                          | 9           | 4         | 5         |

|   |     |     |     |
|---|-----|-----|-----|
| Проработка лекционного материала              | 35  | 26  | 9   |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 28  | 24  | 4   |
| Всего (без экзамена)                          | 180 | 144 | 36  |
| Подготовка и сдача экзамена                   | 72  | 36  | 36  |
| Общая трудоемкость ч                          | 252 | 180 | 72  |
| Зачетные Единицы                              | 7.0 | 5.0 | 2.0 |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| Названия разделов дисциплины   | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Курсовая работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|--------|----------------------|---------------------|------------------------|-----------------|----------------------------|-------------------------|
| 3 семестр  |        |                      |                     |                        |                 |                            |                         |
| 1 Организмы в системе аутэкологических, демэкологических и синэкологических исследований | 10     | 12                   | 4                   | 18                     | 8               | 44                         | ОПК-4, ПК-15            |
| 4 Экология растений  | 0      | 10                   | 0                   | 8                      |                 | 18                         | ОПК-4, ПК-15            |
| 5 Экология животных и микроорганизмов  | 12     | 14                   | 0                   | 18                     |                 | 44                         | ОПК-4, ПК-15            |
| 6 Экология сообществ   | 12     | 0                    | 8                   | 10                     |                 | 30                         | ОПК-4, ПК-15            |
| Итого за семестр   | 34     | 36                   | 12                  | 54                     | 8               | 144                        |                         |
| 4 семестр  |        |                      |                     |                        |                 |                            |                         |
| 2 Экосистемы и их свойства.  | 6      | 4                    | 0                   | 11                     | 0               | 21                         | ОПК-4, ПК-15            |
| 3 Основные формы антропогенного воздействия на биосферу                                  | 4      | 4                    | 0                   | 7                      | 0               | 15                         | ОПК-4                   |
| Итого за семестр   | 10     | 8                    | 0                   | 18                     | 0               | 36                         |                         |
| Итого  | 44     | 44                   | 12                  | 72                     | 8               | 180                        |                         |

## 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| Названия разделов  | Содержание разделов дисциплины по лекциям   | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|--|---|-----------------|-------------------------|
| <b>3 семестр</b>   |   |                 |                         |
| 1 Организмы в системе аутэкологических, демэкологических и синэкологических исследований | Современное понимание экологии как науки. История развития экологии и ее задачи. Связь общей экологии и экологии организмов с другими науками и воздействие на мировоззрение в современном обществе. Экологические факторы и их классификации. Закономерности воздействия экологических факторов на организмы.              | 10              | ОПК-4, ПК-15            |
|  | Итого   | 10              |                         |
| 5 Экология животных и микроорганизмов  | Популяционные аспекты экологии животных. Животные водных и наземных экосистем. Экологические группы микроорганизмов. Определение понятий «биологический вид» и «популяция». Структура популяции, динамика популяций. Территориальность, емкость среды. Механизмы поддержания гомеостаза популяций. Экологические стратегии. | 12              | ОПК-4, ПК-15            |
|  | Итого   | 12              |                         |
| 6 Экология сообществ   | Основные показатели сообществ. Видовая структура сообществ. Закономерности формирования сообщества. Биоценозы, их таксономический состав и функциональная структура. Учение об экологической нише. Формы биотических отношений в сообществах. Видовая структура сообщества и методы ее исследования. Динамика сообществ.    | 12              | ОПК-4, ПК-15            |
|  | Итого   | 12              |                         |
| Итого за семестр   |   | 34              |                         |
| <b>4 семестр</b>   |   |                 |                         |
| 2 Экосистемы и их свойства.  | Учение об экосистемах. История и становление понятия «экосистема». Структура и функционирование экосистем. Потоки вещества и энергии в экосистеме. Продуктивность экосистем. Продукция и деструкция органического   | 6               | ОПК-4, ПК-15            |

|   |   |    |       |
|---|---|----|-------|
|   | го вещества в экосистеме. Роль продуцентов, консументов, редуцентов в экосистемах. Основные типы экосистем и их динамика.   |    |       |
|   | Итого   | 6  |       |
| 3 Основные формы антропогенного воздействия на биосферу | Своеобразие антропогенного фактора, исторический аспект развития антропогенного фактора. Виды воздействия человека на природу. Основные экологические проблемы цивилизации: состояние озонового экрана, динамика климатических условий, проблема ресурсов среды, демографическая проблема, загрязнение среды как лимитирующий фактор развития человечества. Современные экологические катастрофы. | 4  | ОПК-4 |
|   | Итого   | 4  |       |
| Итого за семестр  |   | 10 |       |
| Итого   |   | 44 |       |

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| Наименование дисциплин    | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин |   |   |   |   |   |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|
|                           | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Предшествующие дисциплины |   |   |   |   |   |   |
| 1 Биология                | +   |   |   |   |   |   |
| Последующие дисциплины    |   |   |   |   |   |   |
| 1 Биоразнообразие         |   | + |   |   | + |   |
| 2 Социальная экология     |   |   | + |   |   |   |
| 3 Учение о биосфере       |   |   |   | + |   |   |

### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

|  | Виды занятий | Формы контроля |
|--|--------------|----------------|
|--|--------------|----------------|

| Компетенции | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа) | Самостоятельная работа |  |
|-------------|--------|----------------------|---------------------|---|------------------------|--|
| ОПК-4       | +      | +                    | +                   | +   | +                      | Контрольная работа, Экзамен, Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе, Отчет по практическому занятию |
| ПК-15       | +      | +                    | +                   |   | +                      | Контрольная работа, Экзамен, Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию   |

#### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

#### 7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов  | Наименование лабораторных работ  | Трудоемкость,<br>ч | Формируемые<br>компетенции |
|--|--|--------------------|----------------------------|
| <b>3 семестр</b>   |  |                    |                            |
| 1 Организмы в системе аутэкологических, демэкологических и синэкологических исследований | Расчет природных циклов популяций в зависимости от воздействия на них биотических факторов   | 4                  | ОПК-4                      |
|  | Итого  | 4                  |                            |
| 6 Экология сообществ   | Характеристика фитоценоза и экологического состояния рекреационной зоны городской территории | 4                  | ОПК-4,<br>ПК-15            |
|  | Расчет основных показателей сообщества   | 2                  |                            |
|  | Орографический фактор и его влияние на распространение растений                              | 2                  |                            |
|  | Итого  | 8                  |                            |
| Итого за семестр   |  | 12                 |                            |
| Итого  |  | 12                 |                            |

### 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов  | Наименование практических занятий<br>(семинаров)   | Трудоемкость,<br>ч | Формируемые<br>компетенции |
|--|--|--------------------|----------------------------|
| <b>3 семестр</b>   |  |                    |                            |
| 1 Организмы в системе аутэкологических, демэкологических и синэкологических исследований | Семинар. Развитие экологии и ее современное состояние. Законы Б. Коммонера. Влияние экологических факторов на организмы. Влияние абиотических факторов на живые объекты. | 12                 | ОПК-4,<br>ПК-15            |
|  | Итого  | 12                 |                            |
| 4 Экология растений  | Построение экологических ниш древесных растений. Взаимодействие растений в сообществах. Видовое богатство сообществ.   | 10                 | ОПК-4,<br>ПК-15            |
|  | Итого  | 10                 |                            |
| 5 Экология животных и микроорганизмов  | Пространственная структура популяций. Популяции различных видов. Особенности групп организмов.   | 6                  | ОПК-4,<br>ПК-15            |
|  | Особенности животного организма. Животные суши, пресных вод, морских   | 8                  |                            |



|   |  |    |                 |
|---|--|----|-----------------|
|   | вод. Популяции животных Микробы как форма существования живой материи. Строение микроорганизмов. Экология микроорганизмов различных экологических ниш. |    |                 |
|   | Итого  | 14 |                 |
| Итого за семестр  |  | 36 |                 |
| 4 семестр   |  |    |                 |
| 2 Экосистемы и их свойства.                             | Основные компоненты и связи в экосистемах. Водные и наземные экосистемы  | 4  | ОПК-4,<br>ПК-15 |
|   | Итого  | 4  |                 |
| 3 Основные формы антропогенного воздействия на биосферу | Основные экологические проблемы цивилизации  | 4  | ОПК-4           |
|   | Итого  | 4  |                 |
| Итого за семестр  |  | 8  |                 |
| Итого   |  | 44 |                 |

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов  | Виды самостоятельной работы                   | Трудоемкость,<br>ч | Формируемые компетенции | Формы контроля   |
|--|---|--------------------|-------------------------|--|
| 3 семестр  |   |                    |                         |  |
| 1 Организмы в системе аутэкологических, демэкологических и синэкологических исследований | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8                  | ОПК-4,<br>ПК-15         | Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию |
|  | Проработка лекционного материала              | 6                  |                         |  |
|  | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 4                  |                         |  |
|  | Итого   | 18                 |                         |  |
| 4 Экология растений  | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8                  | ОПК-4,<br>ПК-15         | Отчет по практическому занятию, Собеседование, Экзамен   |
|  | Итого   | 8                  |                         |  |
| 5 Экология животных и микроорганизмов  | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8                  | ОПК-4,<br>ПК-15         | Отчет по практическому занятию, Собеседование, Экзамен   |
|  | Проработка лекционного материала              | 10                 |                         |  |
|  | Итого   | 18                 |                         |  |

|   |   |     |              |   |
|---|---|-----|--------------|---|
| 6 Экология сообществ                                    | Проработка лекционного материала              | 10  | ОПК-4, ПК-15 | Опрос на занятиях, Экзамен  |
|   | Итого   | 10  |              |   |
| Итого за семестр  |   | 54  |              |   |
|   | Подготовка и сдача экзамена                   | 36  |              | Экзамен   |
| <b>4 семестр</b>  |   |     |              |   |
| 2 Экосистемы и их свойства.                             | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2   | ОПК-4, ПК-15 | Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию |
|   | Проработка лекционного материала              | 6   |              |   |
|   | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 3   |              |   |
|   | Итого   | 11  |              |   |
| 3 Основные формы антропогенного воздействия на биосферу | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2   | ОПК-4        | Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию                     |
|   | Проработка лекционного материала              | 3   |              |   |
|   | Оформление отчетов по лабораторным работам    | 2   |              |   |
|   | Итого   | 7   |              |   |
| Итого за семестр  |   | 18  |              |   |
|   | Подготовка и сдача экзамена / зачета          | 36  |              | Экзамен   |
| Итого   |   | 144 |              |   |

### 10. Курсовая работа (проект)

Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта) представлены таблице 10.1.

Таблица 10. 1 – Трудоемкость аудиторных занятий и формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы (проекта)

| Наименование аудиторных занятий   | Трудоемкость,<br>ч | Формируемые<br>компетенции |
|---|--------------------|----------------------------|
| <b>3 семестр</b>  |                    |                            |
| Выбор темы курсовой работы; постановка цели и задач; содержания работы, последовательности выполнения | 2                  | ОПК-4                      |
| Проверка литературного обзора, постановки эксперимента и хода исследования                            | 3                  |                            |
| Проверка результатов, заключительной части исследования; формулирование выводов по работе             | 2                  |                            |
| проверка оформления работы, проведение защиты   | 1                  |                            |

|                  |   |  |
|------------------|---|--|
| Итого за семестр | 8 |  |
|------------------|---|--|

### 10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

- 1. Абиотические факторы сред: литосферы, атмосферы и гидросферы
- 2. Биотические связи в экосистемах
- 3. Составление карты местности с учетом предполагаемых антропогенных воздействий
- 4. Экологические факторы. Их взаимодействие
- 5. Расчет статистических характеристик популяций
- 6. Расчет динамических характеристик популяций
- 7. Моделирование процессов изменения численности популяции
- 8. Влияние экологического фактора на рост и развитие организма
- 9. Динамика сообществ во времени
- 10. Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуценты
- 11. Организмы - индикаторы качества среды
- 12. Методы оценки численности и плотности популяции
- 13. Типы взаимоотношений между организмами
- 14. Межвидовая конкуренция в сообществе
- 15. Внутривидовая конкуренция в популяции
- 16. Климатическая зональность и механизмы формирования основных типов наземных экосистем
- 17. Сукцессии наземных экосистем
- 18. Особенности водных экосистем
- 19. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем
- 20. Фотопериодические реакции и биологические ритмы организмов
- 21. Популяционные стратегии хищника и жертвы
- 22. Способы адаптации хозяина к отрицательному воздействию паразита
- 23. Пищевые цепи и сети
- 24. Критерии устойчивости экосистем
- 25. Круговороты веществ в биосфере
- 26. Круговорот углерода и извлечение полезных ископаемых
- 27. Биотический круговорот азота
- 28. Современные сельскохозяйственные технологии и проблемы охраны окружающей среды
- 29. Оценки экологического риска в отдельных экосистемах
- 30. Экологические катастрофы и кризисы.

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

#### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности    | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|----------------------------------|--|---|---|------------------|
| 3 семестр                        |  |   |   |                  |
| Защита курсовых проектов (работ) |  |   | 10  | 10               |
| Конспект самоподготов-           |  |   | 5   | 5                |

|                                |    |    |    |     |
|--------------------------------|----|----|----|-----|
| ки                             |    |    |    |     |
| Опрос на занятиях              | 5  | 5  | 5  | 15  |
| Отчет по курсовой работе       |    | 5  | 5  | 10  |
| Отчет по лабораторной работе   | 5  | 5  | 5  | 15  |
| Отчет по практическому занятию | 5  | 5  | 5  | 15  |
| Итого максимум за период       | 15 | 20 | 35 | 70  |
| Экзамен                        |    |    |    | 30  |
| Нарастающим итогом             | 15 | 35 | 70 | 100 |
| 4 семестр                      |    |    |    |     |
| Контрольная работа             |    | 5  | 5  | 10  |
| Опрос на занятиях              | 5  | 10 | 5  | 20  |
| Отчет по лабораторной работе   | 5  | 10 | 10 | 25  |
| Отчет по практическому занятию | 5  | 5  | 5  | 15  |
| Итого максимум за период       | 15 | 30 | 25 | 70  |
| Экзамен                        |    |    |    | 30  |
| Нарастающим итогом             | 15 | 45 | 70 | 100 |

### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки                       | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ         | 5      |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4      |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3      |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ         | 2      |

### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС)                    | Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS)         |
|---------------------------------|--|-----------------------|
| 5 (отлично) (зачтено)           | 90 - 100   | A (отлично)           |
| 4 (хорошо) (зачтено)            | 85 - 89  | B (очень хорошо)      |
|                                 | 75 - 84  | C (хорошо)            |
|                                 | 70 - 74  | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 - 69  |                       |

|                                      |                |                         |
|--------------------------------------|----------------|-------------------------|
|                                      | 60 - 64        | Е (посредственно)       |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Общая экология с основами экологии организмов: Учебное пособие / Незнамова Е. Г. - 2017. 64 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7138>, дата обращения: 06.12.2017.

### 12.2. Дополнительная литература

1. Экологическая эпидемиология: Учебное пособие - Экологическая эпидемиология / Незнамова Е. Г. - 2015. 26 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5813>, дата обращения: 06.12.2017.

### 12.3 Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Общая экология с основами экологии организмов: Методические указания к выполнению лабораторных работ / Незнамова Е. Г. - 2017. 15 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7140>, дата обращения: 06.12.2017.

2. Общая экология: Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине для направления подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование / Незнамова Е. Г. - 2016. 6 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/6423>, дата обращения: 06.12.2017.

3. Общая экология: Практические работы по дисциплине / Незнамова Е. Г. - 2016. 22 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6565>, дата обращения: 06.12.2017.

4. Общая экология: Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине / Незнамова Е. Г. - 2016. 6 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6422>, дата обращения: 06.12.2017.

#### 12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

##### Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

##### Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

##### Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### 12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. <http://ecology-education.ru/index.php?action=full&id=270>
2. <http://www.ecolearn.ru/item/18.html>

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством по-

садовых мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины

### **13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий**

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 3 этаж, ауд. 314. Состав оборудования: Учебная мебель: компьютерный стол-17шт, учебный стол- 9, стулья-37 шт.; доска магнитно-маркерная -1шт.; компьютеры класса не ниже Intel Pentium G2020 -18 шт.; телевизор Samsung-1шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Office 2007; Mathcad 13.1. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

### **13.1.3. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ**

Для проведения лабораторных занятий используются: - учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 3 этаж, ауд. 314. Состав оборудования: Учебная мебель: компьютерный стол-17шт, учебный стол- 9, стулья-37 шт.; доска магнитно-маркерная -1шт.; компьютеры класса не ниже Intel Pentium G2020 -18 шт.; телевизор Samsung-1шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Office 2007; Mathcad 13.1. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. - учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 4 этаж, ауд. 419/2. Состав оборудования: Учебная мебель: компьютерный стол-1шт, учебный стол- 7, стулья-15 шт.; доска магнитно-маркерная-1шт.; компьютер класса не ниже Intel Pentium G840 -1 шт.; телевизор LG-1шт.; компьютерные колонки Cameron- 4шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версий не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Microsoft Office 2010.

### **13.1.4. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40, 2 этаж, ауд. 233. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета

## **13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 14. Фонд оценочных средств

### 14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

### 14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

**Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью**

| Категории студентов                           | Виды дополнительных оценочных средств   | Формы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|--|
| С нарушениями слуха                           | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы                        | Преимущественно письменная проверка  |
| С нарушениями зрения                          | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам   | Преимущественно устная проверка (индивидуально)  |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата   | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами  |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы         | Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### 14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Общая экология с основами экологии организмов**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **05.03.06 Экология и природопользование**

Направленность (профиль): **Экология и природопользование**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**

Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**

Курс: **2**

Семестр: **3, 4**

Учебный план набора 2017 года

Разработчик:

– доцент каф. РЭТЭМ Е. Г. Незнамова

Экзамен: 3, 4 семестр

Курсовая работа (проект): 4 семестр

Томск 2017

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код   | Формулировка компетенции   | Этапы формирования компетенций  |
|-------|--|---|
| ПК-15 | владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов | Должен знать основные положения экологии и их следствия, исторический аспект развития современных исследований по основополагающим вопросам, закономерности взаимодействия таксономических групп живых организмов с окружающей средой и между организмами,;<br>Должен уметь пользоваться терминологией предмета, рассматривать положения общей экологии и закономерности взаимодействия организмов применительно к жизни современного общества;<br>Должен владеть навыками оценки динамики численности организмов отдельных групп и тенденций изменений равновесных состояний экосистем в процессе их развития; |
| ОПК-4 | владением базовыми общепрофессиональными   |   |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

| Показатели и критерии                 | Знать   | Уметь   | Владеть  |
|---------------------------------------|---|---|--|
| Отлично (высокий уровень)             | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы   |
| Хорошо (базовый уровень)              | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области                                   | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования  | Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями   | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач  | Работает при прямом наблюдении   |

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-15

ПК-15: владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных,

растений и микроорганизмов.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав                           | Знать  | Уметь  | Владеть   |
|----------------------------------|--|--|---|
| Содержание этапов                | основные положения экологии и их следствия, исторический аспект развития современных исследований по основополагающим вопросам, закономерности взаимодействия таксономических групп живых организмов с окружающей средой и между организмами   | пользоваться терминологией предмета, рассматривать положения общей экологии и закономерности взаимодействия организмов применительно к жизни современного общества   | навыками оценки динамики численности организмов отдельных групп и тенденций изменений равновесных состояний экосистем в процессе их развития  |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лабораторные работы;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul> |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Собеседование;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Курсовая работа (проект);</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Собеседование;</li> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Курсовая работа (проект);</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по лабораторной работе;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Экзамен;</li> <li>• Курсовая работа (проект);</li> </ul>       |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав                    | Знать  | Уметь  | Владеть   |
|---------------------------|--|--|---|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы;</li> </ul> |

|                                       |  |  |  |
|---------------------------------------|--|--|--|
| Хорошо (базовый уровень)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем ;</li> </ul> |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает базовыми общими знаниями;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Работает при прямом наблюдении;</li> </ul>  |

## 2.2 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: владением базовыми общепрофессиональными.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав                           | Знать   | Уметь   | Владеть   |
|----------------------------------|---|---|---|
| Содержание этапов                | основные положения экологии и их следствия, исторический аспект развития современных исследований по основополагающим вопросам,   | пользоваться терминологией предмета, рассматривать положения общей экологии применительно к некоторым биологическим аспектам и жизни современного общества  | навыками оценки динамики численности и изменений равновесных состояний экосистем при самостоятельном исследовании и в процессе организации групповой работы   |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия;</li> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Практические занятия;</li> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Лекции;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Лабораторные работы;</li> <li>Самостоятельная работа;</li> <li>Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);</li> </ul>   |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>Контрольная работа;</li> <li>Конспект самоподготовки;</li> <li>Собеседование;</li> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Опрос на занятиях;</li> <li>Отчет по курсовой работе;</li> <li>Отчет по практическому занятию;</li> <li>Экзамен;</li> <li>Курсовая работа</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Контрольная работа;</li> <li>Конспект самоподготовки;</li> <li>Собеседование;</li> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Опрос на занятиях;</li> <li>Защита курсовых проектов (работ);</li> <li>Отчет по курсовой работе;</li> <li>Отчет по практическому занятию;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Отчет по лабораторной работе;</li> <li>Защита курсовых проектов (работ);</li> <li>Отчет по курсовой работе;</li> <li>Отчет по практическому занятию;</li> <li>Экзамен;</li> <li>Курсовая работа (проект);</li> </ul> |

|  |           |   |  |
|--|-----------|---|--|
|  | (проект); | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Экзамен;</li> <li>• Курсовая работа (проект);</li> </ul> |  |
|--|-----------|---|--|

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав                                | Знать   | Уметь   | Владеть  |
|---------------------------------------|---|---|--|
| Отлично (высокий уровень)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные положения экологии и их следствия, исторический аспект развития современных исследований по основополагающим вопросам, ;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться терминологией предмета, рассматривать положения общей экологии применительно к некоторым биологическим аспектам и жизни современного общества;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками оценки динамики численности и изменений равновесных состояний экосистем при самостоятельном исследовании и в процессе организации групповой работы;</li> </ul> |
| Хорошо (базовый уровень)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные положения экологии и их следствия;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться терминологией предмета, рассматривать положения общей экологии в применительно к жизни современного общества;</li> </ul>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками оценки численности и состояний экосистем при самостоятельном исследовании;</li> </ul>  |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• основные положения экологии;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• пользоваться основной терминологией предмета,;</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками оценки численности и состояний экосистем при исследовании под руководством;</li> </ul>   |

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются 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, в следующем составе.

#### 3.1 Вопросы на самоподготовку

- Водные экосистемы и их основные особенности.
- Наземные экосистемы.
- Биомы и их характеристики.
- Учение В.И. Вернадского о биосфере и концепция ноосферы.
- Основные функции биосферы.
- Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы.
- Охрана биосферы

#### 3.2 Вопросы на собеседование

- 1. Микроорганизмы эдафосферы и их роль в экосистемах
- 2. Понятие биоразнообразия и его значение в эволюции экосистем
- 3. Особенности абиотических факторов

#### 3.3 Темы опросов на занятиях

- Современное понимание экологии как науки. История развития экологии и ее задачи. Связь общей экологии и экологии организмов с другими науками и воздействие на мировоззрение в современном обществе

– Экологические факторы и их классификации. Закономерности воздействия экологических факторов на организмы.

– Учение об экосистемах. История и становление понятия «экосистема». Структура и функционирование экосистем. Потоки вещества и энергии в экосистеме. Продуктивность экосистем. Продукция и деструкция органического вещества в экосистеме. Роль продуцентов, консументов, редуцентов в экосистемах. Основные типы экосистем и их динамика.

– Своеобразие антропогенного фактора, исторический аспект развития антропогенного фактора. Виды воздействия человека на природу. Основные экологические проблемы цивилизации: состояние озонового экрана, динамика климатических условий, проблема ресурсов среды, демографическая проблема, загрязнение среды как лимитирующий фактор развития человечества. Современные экологические катастрофы.

– Основные показатели сообществ. Видовая структура сообществ. Закономерности формирования сообщества. Биоценозы, их таксономический состав и функциональная структура. Учение об экологической нише. Формы биотических отношений в сообществах. Видовая структура сообщества и методы ее исследования. Динамика сообществ.

### **3.4 Экзаменационные вопросы**

- 1. Энергетические типы экосистем
- 2. Возрастная структура популяций и ее особенности для разных видов
- 3. Привести пример первичной сукцессии

### **3.5 Темы контрольных работ**

- Влияние экологических факторов на жизнедеятельность организма
- Обратные отрицательные связи в экосистемах и их роль
- Показатели устойчивости экосистем
- Экосистемная роль почвы
- Распределение потока солнечной энергии в растительных сообществах
- Биотический круговорот азота

### **3.6 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам**

– Семинар. Развитие экологии и ее современное состояние. Законы Б. Коммонера.

– Влияние экологических факторов на организмы. Влияние абиотических факторов на живые объекты.

–

– Основные компоненты и связи в экосистемах. Водные и наземные экосистемы

– Основные экологические проблемы цивилизации

– Построение экологических ниш древесных растений. Взаимодействие растений в сообществах. Видовое богатство сообществ.

– Пространственная структура популяций. Популяции различных видов. Особенности групп организмов.

– Особенности животного организма. Животные суши, пресных вод, морских вод. Популяции животных. Микробы как форма существования живой материи. Строение микроорганизмов. Экология микроорганизмов различных экологических ниш.

### **3.7 Темы лабораторных работ**

– Расчет природных циклов популяций в зависимости от воздействия на них биотических факторов

– Характеристика фитоценоза и экологического состояния рекреационной зоны городской территории

– Расчет основных показателей сообщества

– Оротографический фактор и его влияние на распространение растений

### **3.8 Темы курсовых проектов (работ)**

– 1. Абиотические факторы сред: литосферы, атмосферы и гидросферы

– 2. Биотические связи в экосистемах

- 3. Составление карты местности с учетом предполагаемых антропогенных воздействий
- 4. Экологические факторы. Их взаимодействие
- 5. Расчет статистических характеристик популяций
- 6. Расчет динамических характеристик популяций
- 7. Моделирование процессов изменения численности популяции
- 8. Влияние экологического фактора на рост и развитие организма
- 9. Динамика сообществ во времени
- 10. Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуценты
- 11. Организмы - индикаторы качества среды
- 12. Методы оценки численности и плотности популяции
- 13. Типы взаимоотношений между организмами
- 14. Межвидовая конкуренция в сообществе
- 15. Внутривидовая конкуренция в популяции
- 16. Климатическая зональность и механизмы формирования основных типов наземных экосистем
- 17. Сукцессии наземных экосистем
- 18. Особенности водных экосистем
- 19. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем
- 20. Фотопериодические реакции и биологические ритмы организмов
- 21. Популяционные стратегии хищника и жертвы
- 22. Способы адаптации хозяина к отрицательному воздействию паразита
- 23. Пищевые цепи и сети
- 24. Критерии устойчивости экосистем
- 25. Круговороты веществ в биосфере
- 26. Круговорот углерода и извлечение полезных ископаемых
- 27. Биотический круговорот азота
- 28. Современные сельскохозяйственные технологии и проблемы охраны окружающей среды
- 29. Оценки экологического риска в отдельных экосистемах
- 30. Экологические катастрофы и кризисы.

#### **4 Методические материалы**

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

##### **4.1. Основная литература**

1. Общая экология с основами экологии организмов: Учебное пособие / Незнамова Е. Г. - 2017. 64 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7138>, свободный.

##### **4.2. Дополнительная литература**

1. Экологическая эпидемиология: Учебное пособие - Экологическая эпидемиология / Незнамова Е. Г. - 2015. 26 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5813>, свободный.

##### **4.3. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Общая экология с основами экологии организмов: Методические указания к выполнению лабораторных работ / Незнамова Е. Г. - 2017. 15 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7140>, свободный.
2. Общая экология: Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине для направления подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование / Незнамова Е. Г. - 2016. 6 с.

[Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/6423>, свободный.

3. Общая экология: Практические работы по дисциплине / Незнамова Е. Г. - 2016. 22 с.

[Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6565>, свободный.

4. Общая экология: Методические указания по выполнению курсовой работы по дисциплине / Незнамова Е. Г. - 2016. 6 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6422>, свободный.

#### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. <http://ecology-education.ru/index.php?action=full&id=270>

2. <http://www.ecolearn.ru/item/18.html>