

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

Биоразнообразие

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: **3**

Семестр: **5**

Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности | 5 семестр | Всего | Единицы |
|---|---------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции | 36 | 36 | часов |
| 2 | Практические занятия | 36 | 36 | часов |
| 3 | Всего аудиторных занятий | 72 | 72 | часов |
| 4 | Самостоятельная работа | 72 | 72 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 144 | 144 | часов |
| 6 | Общая трудоемкость | 144 | 144 | часов |
| | | 4.0 | 4.0 | З.Е |

Зачет: 5 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 _____ Т. В. Денисова

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

Эксперты:

доцент кафедра РЭТЭМ _____ Н. Н. Несмелова

доцент кафедра РЭТЭМ _____ С. А. Полякова

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

ознакомление студентов с концептуальными основами биоразнообразия, как современной комплексной науки об экосистемах и биосфере

1.2. Задачи дисциплины

- - формирование представления о современном многообразии живых организмов и экологического мировоззрения на основе знаний особенностей живых организмов, образующих сложные многокомпонентные экосистемы, способные к саморегуляции;
- - изучение основных законов и концепций экологии и биоразнообразия, основных свойств живых систем, принципов биологической систематики, средообразующей функции живого, структуры и эволюции биосферы и роли в ней человека;
- - формирование представлений о принципах функционирования и пределах устойчивости экосистем и биосферы и прогнозирование изменения биомов в конкретных условиях;
- - обоснование природоохранных мероприятий для поддержания биологического разнообразия.
-

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Биоразнообразия» (Б1.В.ОД.12) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Биоиндикационные методы контроля окружающей среды, Биология, Экологический мониторинг и охрана окружающей среды.

Последующими дисциплинами являются: Экономика природопользования с основами устойчивого развития.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать** концептуальные основы биоразнообразия; особенности живых организмов, образующих сложные многокомпонентные экосистемы и их многообразие; основные законы экологии и биоразнообразия и свойств живых систем; принципы биологической систематики
- **уметь** обосновывать природоохранные мероприятия для поддержания биологического разнообразия; прогнозировать изменения биомов в конкретных условиях; анализировать частные и общие проблемы использования природных условий и ресурсов
- **владеть** методами и навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|----------------------------|-------------|-----------|
| | | 5 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 72 | 72 |
| Лекции | 36 | 36 |

| | | |
|---|-----|-----|
| Практические занятия | 36 | 36 |
| Самостоятельная работа (всего) | 72 | 72 |
| Проработка лекционного материала | 11 | 11 |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 10 | 10 |
| Написание рефератов | 15 | 15 |
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 36 | 36 |
| Всего (без экзамена) | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость ч | 144 | 144 |
| Зачетные Единицы | 4.0 | 4.0 |

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 | Самостоятельная работа | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|--------|----------------------|------------------------|----------------------------|-------------------------|
| 5 семестр | | | | | |
| 1 Введение | 4 | 4 | 5 | 13 | ОПК-2 |
| 2 Методы изучения биоразнообразия | 4 | 6 | 7 | 17 | ОПК-2 |
| 3 Теоретические аспекты биоразнообразия | 6 | 4 | 6 | 16 | ОПК-2 |
| 4 Биоразнообразие, созданное человеком | 6 | 2 | 8 | 16 | ОПК-2 |
| 5 Систематика живых организмов | 10 | 6 | 19 | 35 | ОПК-2 |
| 6 Региональное биоразнообразие | 2 | 4 | 10 | 16 | ОПК-2 |
| 7 Техногенное влияние на стабильность биосистем | 2 | 8 | 9 | 19 | ОПК-2 |
| 8 Мониторинг биоразнообразия | 2 | 2 | 8 | 12 | ОПК-2 |
| Итого за семестр | 36 | 36 | 72 | 144 | |
| Итого | 36 | 36 | 72 | 144 | |

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 |
|-------------------|---|-----------------|-------------------------|
| | | | |

| 5 семестр | | | |
|---|---|---|-------|
| 1 Введение | Предмет и задачи биоразнообразия. История развития научных взглядов. Понятие вида, развитие научных взглядов на категорию вида, его происхождение и эволюцию. Видообразование и филетическая эволюция. Центры происхождения и доместикации видов. Правила и законы биоразнообразия | 4 | ОПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Методы изучения биоразнообразия | Изучении морфологии и структуры живых организмов: морфометрия, электронная и световая микроскопия. Структура и функции растительной и бактериальной клетки. Методы фиксации материала, его обезвоживание, заливка в смолы, нарезка ультратонких срезов, их контрастирование. Изучение видового обилия. Генетическое изучение популяций. | 4 | ОПК-2 |
| | Итого | 4 | |
| 3 Теоретические аспекты биоразнообразия | Свойства живых организмов – гомеостаз и прогрессивная дивергенция. Биохимический уровень биоразнообразия. Использование веществ вторичного метаболизма и иммуногистохимических исследований как критерия родства видов. Метод молекулярной гибридизации. Правила Чаргаффа. Генетический уровень биоразнообразия. Закон и уравнение Харди-Вайнберга, условия его выполнения. Понятие генетического груза Четверикова. Принцип основателя и дрейф генов. Значение закона для анализа причин приводящих к видообразованию и эволюции. Видовой и экосистемный уровни биоразнообразия. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Виды естественного отбора: направленный, стабилизирующий и дизруптивный. Явления клины, адаптивной радиации и конвергентной эволюции. | 6 | ОПК-2 |
| | Итого | 6 | |
| 4 Биоразнообразие, созданное человеком | Методы селекции: гибридизация, мутагенез и геновая инженерия. Использование инбридинга, аутбридинга и гетерозиса в селекции растений и животных. Искусственный отбор – как основа селекционного процесса, его виды. Моногенное и полигенное наследование | 6 | ОПК-2 |

| | | | |
|---|--|----|-------|
| | признаков. Химический и радиационный мутагенез – как путь повышения генетической гетерогенности. Полиплоидия и другие способы преодоления барьеров для скрещивания. Экологическая характеристика генной инженерии. Методы селекции растений: гибридизация, мутагенез и генная инженерия. | | |
| | Итого | 6 | |
| 5 Систематика живых организмов | Отличия прокариот и эукариот. Подходы в таксономии. Понятие доменов, классов, порядков, отделов, семейств и др. Вирусы, их особенности и экология. Настоящие бактерии, их классификация. Археобактерии их классификация и особенности. Грибы, их классификация, экологическое и народнохозяйственное значение. Простейшие, их классификация, экологическое и народнохозяйственное значение. Классификация растений, их экологические формы и значение. Классификация животных, значение некоторых систематических групп. | 10 | ОПК-2 |
| | Итого | 10 | |
| 6 Региональное биоразнообразие | Видовое разнообразие России. Редкие и исчезающие животные. Анализ численности и лимитирующих факторов в отношении редких видов фауны России. | 2 | ОПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 7 Техногенное влияние на стабильность биосистем | Понятие устойчивости и стабильности. Условия, определяющие стабильность биосистем. Стадии разрушения лесных экосистем при экзогенном воздействии. Влияние разливов нефти на морское биоразнообразие. Антропогенное изменение биомов. | 2 | ОПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 8 Мониторинг биоразнообразия | Индексы и модели биоразнообразия. Глобальный и региональный уровни мониторинга биоразнообразия. | 2 | ОПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 36 | |

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 | 7 | 8 |
| Предшествующие дисциплины | | | | | | | | |
| 1 Биоиндикационные методы контроля окружающей среды | | + | + | | + | + | | + |
| 2 Биология | | | + | | + | | | |
| 3 Экологический мониторинг и охрана окружающей среды | | + | | | | | | + |
| Последующие дисциплины | | | | | | | | |
| 1 Экономика природопользования с основами устойчивого развития | | | | + | | | + | + |

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

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|-------------|--------------|----------------------|------------------------|--|
| | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа | |
| ОПК-2 | + | + | + | Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Выступление (доклад) на занятии, Тест, Реферат |

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

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 (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|-------------------|---|-----------------|-------------------------|
| 5 семестр | | | |

| | | | |
|---|---|----|-------|
| 1 Введение | Предмет и задачи биоразнообразия | 2 | ОПК-2 |
| | Факторы формирования биоразнообразия | 2 | |
| | Итого | 4 | |
| 2 Методы изучения биоразнообразия | Методы оценки биоразнообразия | 2 | ОПК-2 |
| | Оценка видового разнообразия с применением математических индексов | 2 | |
| | Оценка продуктивности растительного покрова | 2 | |
| | Итого | 6 | |
| 3 Теоретические аспекты биоразнообразия | Системная концепция биоразнообразия | 2 | ОПК-2 |
| | Таксономическое и типологическое разнообразие организмов | 2 | |
| | Итого | 4 | |
| 4 Биоразнообразие, созданное человеком | Экологическое значение селекции | 2 | ОПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| 5 Систематика живых организмов | Разнообразие жизненных форм растений в основных сообществах | 2 | ОПК-2 |
| | Классификация и идентификация вирусов и бактерий. Патогенные виды микроорганизмов | 2 | |
| | Классификация и идентификация грибов и простейших | 2 | |
| | Итого | 6 | |
| 6 Региональное биоразнообразие | Структура биологического разнообразия Российской Федерации | 2 | ОПК-2 |
| | Анализ редкого генофонда. Красные книги субъектов РФ | 2 | |
| | Итого | 4 | |
| 7 Техногенное влияние на стабильность биосистем | Исчисление ущерба от истребления видов на основе экологических закономерностей | 2 | ОПК-2 |
| | Оценка пахотных земель с точки зрения потенциальной опасности водной эрозии | 2 | |
| | Сохранение биоразнообразия | 2 | |
| | Оценка стабильности экосистем | 2 | |
| | Итого | 8 | |
| 8 Мониторинг биоразнообразия | Индикация экологических условий местообитаний по растительности | 2 | ОПК-2 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 36 | |

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, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|--------------------|-------------------------|---|
| 5 семестр | | | | |
| 1 Введение | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-2 | Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | | |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 5 | | |
| 2 Методы изучения биоразнообразия | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-2 | Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Тест |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | | |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | | |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 7 | | |
| 3 Теоретические аспекты биоразнообразия | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-2 | Опрос на занятиях, Расчетная работа, Тест |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | | |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 6 | | |
| 4 Биоразнообразие, созданное человеком | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-2 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Реферат, Тест |
| | Написание рефератов | 5 | | |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |

| | | | | |
|---|---|----|-------|--|
| | Итого | 8 | | |
| 5 Систематика живых организмов | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-2 | Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Реферат, Тест |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | | |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | | |
| | Написание рефератов | 5 | | |
| | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса | 5 | | |
| | Проработка лекционного материала | 3 | | |
| | Итого | 19 | | |
| 6 Региональное биоразнообразие | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-2 | Выступление (доклад) на занятии, Опрос на занятиях, Реферат, Тест |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | | |
| | Написание рефератов | 5 | | |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 10 | | |
| 7 Техногенное влияние на стабильность биосистем | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-2 | Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Расчетная работа, Тест |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | | |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | | |
| | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | | |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 9 | | |
| 8 Мониторинг биоразнообразия | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 2 | ОПК-2 | Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Расчетная работа |
| | Самостоятельное изучение | 5 | | |

| | | | | |
|------------------|--|----|--|----------|
| | ние тем (вопросов) теоретической части курса | | | та, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 1 | | |
| | Итого | 8 | | |
| Итого за семестр | | 72 | | |
| Итого | | 72 | | |

9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Государственные органы управления и надзора по охране природы.
2. Основные правовые средства обеспечения охраны окружающей среды.
3. Меры правового регулирования.
4. Меры экономического регулирования .
5. Основные формы государственного экологического контроля
6. Научно- исследовательская работа в области экологии.
7. Правовая и юридическая ответственность предприятий за нарушение экологии окружающей среды
8. Мониторинг животного мира и его элемента

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

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 |
|---------------------------------|--|---|---|------------------|
| 5 семестр | | | | |
| Выступление (доклад) на занятии | 8 | 4 | 4 | 16 |
| Конспект самоподготовки | 6 | 6 | 6 | 18 |
| Опрос на занятиях | 6 | 8 | 6 | 20 |
| Расчетная работа | 2 | 4 | 8 | 14 |
| Реферат | | 8 | 4 | 12 |
| Тест | 8 | 4 | 8 | 20 |
| Итого максимум за период | 30 | 34 | 36 | 100 |
| Нарастающим итогом | 30 | 64 | 100 | 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) |
| 65 - 69 | | |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 60 - 64 | E (посредственно) |
| | Ниже 60 баллов | F (неудовлетворительно) |

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Экология. Основы рационального природопользования [Текст] : учебное пособие для бакалавров / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 320 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)

2. Общая экология [Текст] : учебник для среднего проф. образования / М. В. Гальперин. - М. : ФОРУМ, 2012. - 336 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

3. Организм и среда: Учебное пособие / Карташев А. Г. - 2014. 71 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/3990>, дата обращения: 28.05.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Учебное пособие по дисциплине «Общая экология» : Для подготовки бакалавров по направлениям 05.03.06(022000) - «Экология и природопользование» (Лекции по общей экологии) / Незнамова Е. Г. - 2014. 43 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/4729>, дата обращения: 28.05.2017.

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Биоразнообразие : Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе / Денисова Т. В. - 2014. 45 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/3992>, дата обращения: 28.05.2017.

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://www.green.tsu.ru/> - официальный сайт Департамента природных ресурсов Томской области;
2. <http://www.mnr.gov.ru/> - сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ;
3. <http://ecoportal.su/> - Всероссийский экологический портал;
4. <http://www.consultant.ru/search> - Справочная правовая система КонсультантПлюс;
5. <http://www.garant.ru/> "Гарант" - информационно-правовое обеспечение;
6. <http://www.kodeks.ru/> - Законодательство, комментарии.

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 используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 4 этаж, ауд. 423. Состав оборудования: Учебная мебель: компьютерный стол-1шт., учебный стол- 8шт., стулья-26 шт.; доска меловая настенная- 2шт.; компьютер класса не ниже Intel Pentium G840 -1 шт.; телевизор LG-1шт.; кондиционер Kentatsu-1шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional версия 2002 SP3; Microsoft Office 2007. Компьютер подключен к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивает доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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 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

Биоразнообразие

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: **3**

Семестр: **5**

Учебный план набора 2017 года

Разработчик:

– доцент каф. РЭТЭМ Т. В. Денисова

Зачет: 5 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 |
|-------|---|---|
| ОПК-2 | владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации | <p>Должен знать концептуальные основы биоразнообразия; особенности живых организмов, образующих сложные многокомпонентные экосистемы и их многообразие; основные законы экологии и биоразнообразия и свойств живых систем; принципы биологической систематики;</p> <p>Должен уметь обосновывать природоохранные мероприятия для поддержания биологического разнообразия; прогнозировать изменения биомов в конкретных условиях; анализировать частные и общие проблемы использования природных условий и ресурсов;</p> <p>Должен владеть методами и навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации ;</p> |

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 ОПК-2

ОПК-2: владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.

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 закономерности формирования биоразнообразия и его дифференциации в географическом пространстве и времени; биологию сохранения живой природы и уровни организации живой материи; проблемы охраны живой природы и сохранения биоразнообразия по географическим зонам и типам ландшафтов и экосистем | правильно применять основные термины и понятия; оценивать состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов; выявлять угрозы биологическому разнообразию | методами оценки состояния и динамики биоразнообразия на разных иерархических уровнях; знаниями управления биоразнообразием; методами мониторинга и охраны биоразнообразия |
| Виды занятий | <ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; | <ul style="list-style-type: none"> • Самостоятельная работа; |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> • Конспект самоподготовки; • Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Выступление (доклад) на занятии; • Тест; • Реферат; • Зачет; | <ul style="list-style-type: none"> • Конспект самоподготовки; • Опрос на занятиях; • Расчетная работа; • Выступление (доклад) на занятии; • Тест; • Реферат; • Зачет; | <ul style="list-style-type: none"> • Расчетная работа; • Выступление (доклад) на занятии; • Реферат; • Зачет; |

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"> • владеет полной системой знаний по вопросам биоразнообразия; | <ul style="list-style-type: none"> • дает полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов сохране- | <ul style="list-style-type: none"> • демонстрирует владение методами и навыками идентификации и описания биологиче- |

| | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • аргументировано обосновывает принятые решения при выборе технологии; • воспроизводит теоретический материал без использования учебного пособия; свободно излагает материал в устной и письменной форме; | <ul style="list-style-type: none"> • ния биоразнообразия; • применять экологические методы исследований при решении типовых профессиональных задач; • рассчитывать необходимые характеристики для прогнозирования изменения разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов ; | <ul style="list-style-type: none"> • ского разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации; • свободно оперирует методическими указаниями к решению задач; • навыками анализа и оценки биоразнообразия на разных уровнях организации биосферы ; |
| Хорошо (базовый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • понимает связи между различными понятиями концепции биоразнообразия; • аргументирует выбор метода решения задачи, составляет план решения задачи; • воспроизводит теоретический материал с использованием учебного пособия; с ошибками излагает материал в устной и письменной форме; | <ul style="list-style-type: none"> • решает практические задачи с использованием теоретических знаний или учебного пособия; • умеет корректно выражать и аргументировано обосновывать полученные результаты с помощью преподавателя; • правильно применять основные термины и понятия ; | <ul style="list-style-type: none"> • правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций; • демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | <ul style="list-style-type: none"> • базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации; • воспроизводит теоретический материал с использованием учебного пособия; • знает основные пути сохранения биоразнообразия; | <ul style="list-style-type: none"> • решает практические задачи с использованием теоретических знаний или учебного пособия; • умеет работать со справочной литературой; умеет представлять результаты своей работы; | <ul style="list-style-type: none"> • не в полной мере демонстрирует способность применять методы и навыки идентификации и описания биологического разнообразия, оценки его современными методами количественной обработки информации; • имеет общее представление о концептуальных основах биоразнообразия; • слабо владеет основными понятиями учебной дисциплины; допускает ошибки, которые не может самостоятельно исправить; |

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 де-

тельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Вопросы на самоподготовку

- 1. Мониторинг животного мира и его элемента
- 2. Сохранение редких видов
- 3. Агрессивные чужеродные виды

3.2 Тестовые задания

- 1. Вид:
 - а) это система, состоящая из множества однородных живых организмов (элементов системы)
 - б) основная структурная единица биологической систематики живых организмов (животных, растений и микроорганизмов)
 - в) макросистема, состоящая из особей
- 2. Впервые международная «Красная книга» была издана в:
 - а) 1920 г.; б) 1966 г.; в) 1866 г.; г) 1950 г.
- 3. Охраняемые территории, где не разрешена хозяйственная деятельность, но допускается организованный отдых, лов рыбы по лицензии и пеший туризм, называют:
 - а) заповедниками; б) заказниками; в) национальными парками; г) памятниками природы.
- 4. К животным, численность которых удалось восстановить, относятся:
 - а) лось, зубр; б) волк, лисица; в) бобр, кабан; г) белый и бурый медведи.
- 5. Разведение представителей видов под контролем человека осуществляют:
 - а) в ботанических садах; б) в зоопарках; в) на фермах; г) в питомниках.

3.3 Темы рефератов

- 1. Охраняемые природные территории в системе мониторинга биологического разнообразия (на примере Российской Федерации).
- 2. Теория островной биогеографии и проблемы сохранения биоразнообразия.
- 3. Биологическое разнообразие и глобальные изменения среды.
- 4. Козэволюция человека и синантропных видов.
- 5. Экосистема как конкретная среда биологического разнообразия.
- 6. Глобальные изменения климата Земли и биоразнообразия.
- 7. Современная глобальная классификация охраняемых территорий.

3.4 Темы опросов на занятиях

- 1. Предмет и задачи биоразнообразия
- 2. Факторы формирования биоразнообразия
- 3. Методы оценки биоразнообразия
- 4. Системная концепция биоразнообразия
- 5. Таксономическое и типологическое разнообразие организмов
- 6. Экологическое значение селекции
- 7. Классификация и идентификация вирусов и бактерий. Патогенные виды микроорганизмов
- 8. Классификация и идентификация грибов и простейших
- 9. Структура биологического разнообразия Российской Федерации
- 10. Анализ редкого генофонда. Красные книги субъектов РФ
- 11. Сохранение биоразнообразия
- 12. Индикация экологических условий местообитаний по растительности

3.5 Темы докладов

- 1. Глобальное распределение биоразнообразия
- 2. Островные экосистемы и исчезновение видов.

- 3. Цивилизация и исчезновение видов.
 - 4. Картографирование биоразнообразия естественных и антропогенно преобразованных экосистем.
 - 5. Каким требованиям должен удовлетворять биоиндикатор?
 - 6. Основные подходы к оценке биоразнообразия на различных уровнях организации биоты.
 - 7. Применение кластерного анализа для вычисления гамма-разнообразия.
 - 8. Роль природных факторов в изменении биоразнообразия.
 - 9. Генная инженерия и проблемы биоразнообразия.
 - 10. Роль антропогенных факторов в изменении биоразнообразия.
 - 11. Видовой и биохорологический (экосистемный) уровни охраны биоразнообразия.
- Концепция экологического каркаса территории.
- 12. Принципы создания и ведения Красных книг.
 - 13. Редкие виды растений и животных. Роль охраняемых природных территорий в их сохранении.
 - 14. Сохранение редких видов в искусственных условиях.
 - 15. Стратегии восстановления и сохранения биоразнообразия.
 - 16. Всемирная стратегия охраны природы и национальные стратегии.
 - 17. Международные организации и сотрудничество стран в решении проблем сохранения биоразнообразия. Конвенция ООН по сохранению биоразнообразия.
 - 18. Международный и национальный эколого-правовой режим охраны биоразнообразия.
 - 19. Проблемы рационального использования биологических ресурсов при сохранении биоразнообразия.
 - 20. Национальная стратегия сохранения биоразнообразия в России.

3.6 Темы расчетных работ

- 1. Оценка видового разнообразия с применением математических индексов
- 2. Оценка продуктивности растительного покрова
- 3. Разнообразие жизненных форм растений в основных сообществах
- 4. Исчисление ущерба от истребления видов на основе экологических закономерностей
- 5. Оценка пахотных земель с точки зрения потенциальной опасности водной эрозии
- 6. Оценка стабильности экосистем
- 7. Индикация экологических условий местообитаний по растительности

3.7 Зачёт

- 1. Понятие биологического разнообразия.
- 2. Системная концепция биоразнообразия.
- 3. Современные направления исследований в области биоразнообразия. Международные научно-исследовательские программы сохранения биоразнообразия.
- 4. Уровни биологического разнообразия. Генетическое, видовое, экосистемное разнообразие.
- 5. Основные международные проекты по сохранению биоразнообразия.
- 6. Видовое разнообразие. Вид как универсальная единица оценки биоразнообразия.
- 7. Экосистемное разнообразие. Оценка экосистемного разнообразия на глобальном, региональном, локальном уровнях.
- 8. Таксономическое и типологическое разнообразие.
- 9. Биохорологические единицы оценки биоразнообразия.
- 10. Таксономическое разнообразие. Задачи инвентаризации видов.
- 11. Таксономическое разнообразие различных групп организмов России.
- 12. Биоразнообразие, созданное человеком. Синантропизация живого покрова.
- 13. Проблемы сохранения биоразнообразия, связанные с интродукцией и инвазиями ви-

дов.

- 14. Природные факторы территориальной дифференциации биологического разнообразия.
- 15. Антропогенные факторы территориальной дифференциации биологического разнообразия
- 16. Методы и подходы к оценке биоразнообразия экосистем. Показатели бета-разнообразия.
- 17. Сокращение биологического разнообразия. Основные факторы потерь биоразнообразия.
- 18. Фрагментация местообитаний как фактор потери биологического разнообразия, краевой эффект.
- 19. Мониторинг биологического разнообразия на разных уровнях исследования.
- 20. Индикаторы биологического разнообразия.
- 21. Исследования биологического разнообразия на ландшафтном уровне.
- 22. Современные стратегии восстановления и сохранения биоразнообразия.
- 23. Основные функции охраняемых природных территорий и искусственных центров разведения в сохранении редких видов растений, животных и сообществ живых организмов.
- 24. Типологическое разнообразие и методы его изучения.
- 25. Основные индексы биоразнообразия.
- 26. Кластерный анализ для оценки биоразнообразия.
- 27. Биологическое разнообразие как основа развития и существования биосферы.
- 28. Потеря биологического разнообразия и экологические последствия этого процесса.
- 29. Мониторинг биоразнообразия – определение, цели и задачи.
- 30. Задачи мониторинга биоразнообразия на популяционном и экосистемном уровнях.
- 31. Воздействие человека на биоразнообразие.
- 32. Глобальные изменения среды и биоразнообразия.
- 33. Охрана биоразнообразия в Российской Федерации.

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. Экология. Основы рационального природопользования [Текст] : учебное пособие для бакалавров / Т. А. Хван, М. В. Шинкина. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 320 с (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)
2. Общая экология [Текст] : учебник для среднего проф. образования / М. В. Гальперин. - М. : ФОРУМ, 2012. - 336 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)
3. Организм и среда: Учебное пособие / Карташев А. Г. - 2014. 71 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/3990>, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Учебное пособие по дисциплине «Общая экология» : Для подготовки бакалавров по направлениям 05.03.06(022000) - «Экология и природопользование» (Лекции по общей экологии) / Незнамова Е. Г. - 2014. 43 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/4729>, свободный.

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Биоразнообразие : Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе / Денисова Т. В. - 2014. 45 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/3992>, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. <http://www.green.tsu.ru/> - официальный сайт Департамента природных ресурсов Томской области;
2. <http://www.mnr.gov.ru/> - сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ;
3. <http://ecoportal.su/> - Всероссийский экологический портал;
4. <http://www.consultant.ru/search> - Справочная правовая система КонсультантПлюс;
5. <http://www.garant.ru/> "Гарант" - информационно-правовое обеспечение;
6. <http://www.kodeks.ru/> - Законодательство, комментарии.