

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Кафедра экологии, безопасности жизнедеятельности и химии**

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

«\_\_\_\_\_» декабря 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**БИОРАЗНООБРАЗИЕ**

**Б1.Б.15**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**05.03.06 Экология и природопользование**

**ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ**

**Экология**

Программа академического бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

<b>1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
3.1 Распределение объёма дисциплины по формам обучения.....	5
3.2 Распределение объёма дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости .....	5
<b>4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
4.1 Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий .....	6
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам.....	7
4.3 Лабораторные работы.....	9
4.4 Практические занятия.....	9
4.5 Контрольные мероприятия: курсовой проект (курсовая работа), контрольная работа, РГР, реферат.....	9
<b>5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>11</b>
<b>6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>12</b>
<b>7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>12</b>
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>13</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>14</b>
9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ .	15
9.2. Методические указания по выполнению контрольной работы .....	39
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>40</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>40</b>
<b>Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....</b>	<b>42</b>
<b>Приложение 2. Аннотация рабочей программы дисциплины .....</b>	<b>55</b>
<b>Приложение 3. Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе .....</b>	<b>56</b>
<b>Приложение 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине.....</b>	<b>57</b>

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## Вид деятельности выпускника

Дисциплина охватывает круг вопросов, относящихся к производственно-технологической и научно-исследовательской видам профессиональной деятельности выпускника в соответствии с компетенциями и видами деятельности, указанными в учебном плане.

## Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование представлений о генетическом, таксономическом, структурном и типологическом разнообразии, о закономерностях географического изменения биологического разнообразия, его роли для устойчивого существования природных экосистем, изучение современного состояния и тенденций его изменения при воздействии факторов среды обитания.

## Задачи дисциплины

- получение теоретических знаний о базовых концепциях в изучении биоразнообразия и практических навыков в области проблем его сохранения;
- формирование мировоззренческих представлений и, прежде всего, системного подхода к изучению биоразнообразия как широкого спектра дисциплин в науках о Земле;
- овладение методами анализа и оценки биоразнообразия на различных уровнях организации биосферы для практического применения в области экологического мониторинга, сохранения биологического разнообразия с учетом основных стратегий его восстановления, обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом.

Код компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-2	владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в 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	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы и концепции экологии и биоразнообразия;</li> <li>- теоретические принципы биологической систематики, экологических особенностей представителей различных систематических групп, их роли в биосфере;</li> <li>- базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять различные уровни биологического разнообразия;</li> <li>- оценивать основные показатели биологического разнообразия в экосистеме;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками идентификации и описания биоразнообразия;</li> <li>- методами оценки биоразнообразия и количественной обработки информации;</li> </ul>

	биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	
ПК-1	способность осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике;	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы экологического мониторинга биоразнообразия, основные пути и стратегии его сохранения;</li> <li>- основные природоохранные мероприятия разного уровня для поддержания биологического разнообразия и применять их в области охраны окружающей среды;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов;</li> <li>- разрабатывать стратегии охраны биологического разнообразия и устойчивого использования биологических ресурсов;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения основных таксономических и экологических единиц биоразнообразия для осуществления мониторинга и охраны биоразнообразия в процессе профессиональной деятельности;</li> </ul>
ПК-15	владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные систематические группы микроорганизмов, растений и животных и их роли в биосфере;</li> <li>- закономерности формирования биоразнообразия, его дифференциацию в географическом пространстве;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать взаимосвязь различных групп живых организмов и сред их обитания;</li> <li>- выделять основные экологические группы растений, животных, микроорганизмов;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами трофической структуры экосистем и роли в ней растений, животных и микроорганизмов.</li> </ul>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.15 «Биологическое разнообразие» относится к базовой части.

Дисциплина «Биологическое разнообразие» базируется на знаниях, полученных при изучении таких учебных дисциплин как: «Биология», «География», «Современные экологические проблемы».

Основываясь на изучении перечисленных дисциплин, «Биоразнообразие» представляет основу для изучения дисциплин: «Биогеография», «Экология растений, животных, микроорганизмов», «Методы экологических исследований».

Такое системное междисциплинарное изучение направлено на достижение требуемого ФГОС уровня подготовки по квалификации бакалавр.

### 3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМА ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение объема дисциплины по формам обучения

Форма обучения	Курс	Семестр	Трудоемкость дисциплины в часах						Курсовая работа (проект), контрольная работа, реферат, РГР	Вид промежуточной аттестации
			Всего часов	Аудиторных часов	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная	2	4	108	51	17	-	34	57	кр	зачет
Заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Заочная (ускоренное обучение)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Очно-заочная	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

#### 3.2. Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и трудоемкости

Вид учебных занятий	Трудоемкость (час.)	в т.ч. в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)	Распределение по семестрам, час
			4
1	2	3	4
<b>I. Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	108	18	108
Лекции (Лк)	17	6	17
Практические занятия (ПЗ)	34	12	34
Контрольная работа	+	-	+
Групповые (индивидуальные консультации)	+	-	+
<b>II. Самостоятельная работа обучающихся (СР)</b>	57	-	57
Подготовка к практическим занятиям	20	-	20
Подготовка к зачету	20	-	20
Выполнение контрольной работы	17	-	17
<b>III. Промежуточная аттестация</b> зачет	+	-	+
Общая трудоемкость дисциплины      час. зач. ед.	108	-	108
	3	-	3

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий

№ раздела и темы	Наименование раздела и тема дисциплины	Трудоемкость, (час.)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость; (час.)		
			учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся
			лекции	практические занятия	
1	2	3	4	5	6
<b>1.</b>	<b>Теоретические основы и методы решения научных и практических задач изучения и сохранения биоразнообразия</b>	<b>26</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>12</b>
1.1.	Биологическое разнообразие – основа устойчивого существования и развития биосферы.	3	1	-	6
1.2.	Классификация биоразнообразия.	5	1	4	2
1.3	Экология популяций.	6	2	4	2
1.4.	Экология сообществ и экосистем.	4	2	-	2
<b>2.</b>	<b>Систематика живых организмов</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>12</b>
2.1.	Систематика живых организмов. Биологическое разнообразие организмов.	10	2	6	6
2.2.	Систематика живых организмов. Биологическое разнообразие животных организмов.	8	2	4	6
<b>3.</b>	<b>Видовое, ценоотическое и экосистемное разнообразие и географические факторы пространственной дифференциации разнообразия</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
3.1.	Экогеографические аспекты распределения биологического разнообразия.	10	2	4	12
<b>4.</b>	<b>Мониторинг биоразнообразия</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
4.1.	Мониторинг биоразнообразия как комплексная система наблюдений за состоянием микроорганизмов, растительного и животного мира	10	2	4	12

1	2	3	4	5	6
5.	<b>Комплексный характер решения проблемы сохранения биоразнообразия; биоразнообразии в урбанизированных районах</b>	20	3	8	9
5.1.	Классификация и общая характеристика особо охраняемых природных территорий.	9	2	4	4
5.2.	Проблемы и пути решения сохранения биоразнообразия	7	1	4	5
<b>ИТОГО</b>		<b>108</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>57</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

<i>№ раздела и темы</i>	<i>Наименование раздела и темы дисциплины</i>	<i>Содержание лекционных занятий</i>	<i>Вид занятия в интерактивной, активной, инновационной формах, (час.)</i>
1	2	3	4
<b>1.</b>	<b>Теоретические основы и методы решения научных и практических задач изучения и сохранения биоразнообразия</b>		
1.1.	Биологическое разнообразие – основа устойчивого существования и развития биосферы	Предмет и задачи курса. Понятие «Биологическое разнообразие». История возникновения термина «Биоразнообразие». Основные понятия и термины. Уровни биоразнообразия. Таксономическое и дифференцирующее разнообразие. Структурное разнообразие. Типологическое разнообразие. Видовое разнообразие как отражение представлений о биологическом разнообразии. Биологическое разнообразие - основа устойчивого существования и развития биосферы.	Лекция-дискуссия (1 час)
1.2.	Классификация биоразнообразия	Инвентаризационное и дифференцирующее разнообразие. Таксономическое и типологическое разнообразие организмов. Биохорологическое разнообразие. Структурное разнообразие. Таксономическое разнообразие. Видовое богатство России.	Лекция-дискуссия (1 час)
1.3.	Экология популяций	Специфические свойства, теоретическая иерархия, структура популяции и ее виды, динамика численности популяции и ее закономерности.	-
1.4.	Экология сообществ и экосистем	Биоценоз, биотоп, биогеоценоз, биотические связи в биогеоценозах, структура биоценоза, устойчивость и развитие биоценозов, биологическое разнообразие – основное условие устойчивости экосистем, искусственные экосистемы и их особенности.	-

<b>2.</b>	<b>Систематика живых организмов</b>		
2.1.	Систематика живых организмов. Биологическое разнообразие организмов.	Отличия прокариот и эукариот. Вирусы, их особенности и экология. Настоящие бактерии, их классификация. Грибы, их классификация, экологическое и народнохозяйственное значение. Простейшие, их классификация, экологическое и народнохозяйственное значение. Классификация растений, их экологические формы и значение. Низшие и высшие растения. Покрытосеменные и голосеменные. Паразитические виды. Насекомоядные растения и эпифиты. Классификация растений. Биологическое разнообразие субтропических и тропических плодовых растений. Редкие и исчезающие растения.	-
2.2.	Систематика живых организмов. Биологическое разнообразие животных организмов.	Классификация животных, значение некоторых систематических групп. Биологическое разнообразие одноклеточных организмов - подцарство простейшие. Биологическое разнообразие многоклеточных организмов. Беспозвоночные животные, их классификация и характеристика. Биологическое разнообразие многоклеточных организмов. Позвоночные животные, их классификация и характеристика	-
<b>3.</b>	<b>Видовое, ценоотическое и экосистемное разнообразие и географические факторы пространственной дифференциации разнообразия</b>		
3.1.	Экогеографические аспекты распределения биологического разнообразия.	Географические аспекты распределения биологического разнообразия. Основные биомы и распределение видового богатства по широтному градиенту. Сходство и различие распределения видов на разных материках. Температура и влажность как основные факторы распределения видового разнообразия экосистем суши. Температура и соленость как факторы распределения видового разнообразия в океане.	Лекция-беседа (2 час)
<b>4.</b>	<b>Мониторинг биоразнообразия</b>		
4.1.	Мониторинг биоразнообразия как комплексная система наблюдений за состоянием микроорганизмов, растительного и животного мира.	Мониторинг биоразнообразия. Индексы и модели биоразнообразия. Глобальный и региональный уровни мониторинга биоразнообразия.	-
<b>5.</b>	<b>Комплексный характер решения проблемы сохранения биоразнообразия; биоразнообразии в урбанизированных районах</b>		



5.1.	Классификация и общая характеристика особо охраняемых природных территорий	Сущность и принципы заповедного дела. Понятие и общая характеристика ООПТ. Функционирование и правовая охрана заповедных территорий. Антропогенное воздействие на ООПТ. Особо охраняемые природные территории России. Единая непрерывная система ООПТ в мире.	Лекция-беседа (2 час)
5.2.	Проблемы и пути решения сохранения биоразнообразия	Международный опыт сохранения биоразнообразия. Всемирная стратегия сохранения биоразнообразия. Система сохранения биоразнообразия России. Национальная стратегия и Национальный план действия по сохранению биоразнообразия России.	-

#### 4.3. Лабораторные работы

Учебным планом не предусмотрено.

#### 4.4. Практические занятия

<i>№ п/п</i>	<i>Номер раздела дисциплины</i>	<i>Наименование тем практических занятий</i>	<i>Объем в часах</i>	<i>Вид занятия в инновационной форме</i>
1	1.	Биоразнообразие, созданное человеком. Методы селекции: гибридизация, мутагенез, генная инженерия.	4	Круглый стол (2 часа)
2		Экология популяций и их характеристика	4	
3	2.	Жизненные формы организмов	2	-
4		Систематика живых организмов: классификация и экология сорных растений.	4	-
5		Систематика живых организмов: классификация и экология декоративных растений	4	-
6	3.	Биологическое разнообразие и его аспекты распределения	4	Круглый стол (2 часа)
7	4.	Мониторинг биоразнообразия	4	Круглый стол (2 часа)
8	5.	Биологическое разнообразие в заповедниках России. Оптимизация структуры ООПТ для сохранения биоразнообразия (на примере Иркутской области)	8	Круглый стол (6 часа)
<b>ИТОГО</b>			<b>34</b>	<b>12</b>

#### 4.5. Контрольные мероприятия: контрольная работа

Цель: формирование знаний об основных компонентах биологического разнообразия, его качественных и количественных характеристиках, экологических факторах, влияющие на состояние биоразнообразия и важнейших направлениях в охране, поддержании и восстановлении биологического разнообразия Земли; совершенствование знаний по дисциплине, приобретение навыков работы с учебной, научной, справочной и правовой литературой, закреп-

ление навыков изложения теоретических вопросов, необходимых в дальнейшем при выполнении курсовых работ и научных исследований и закрепление практических знаний по дисциплине.

Структура:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основные разделы работы;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Основная тематика: биологическое разнообразие как основа устойчивого существования биосферы; систематика живых организмов; мониторинг биоразнообразия; охрана и сохранение биоразнообразия.

Контрольная работа выполняется по варианту, выдаваемому преподавателем.

Рекомендуемый объем: 25 – 30 страниц (варьируется в зависимости от объема контрольных вопросов).

Выдача задания, прием контрольной работы проводится в соответствии с календарным учебным графиком.

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки контрольной работы</b>
зачтено	представление контрольной работы в установленный срок и оформление ее в строгом соответствии с изложенными требованиями; соответствие требованиям по структурному содержанию и объему работы; выполнение заданий на высоком уровне по эколого-биологической тематике в области биоразнообразия; правильность выполнения задания, сопровождающегося рисунками, таблицами, диаграммами; творческий подход при ответе на вопросы; умение глубоко анализировать проблемы в области биоразнообразия и делать обобщающие выводы; грамотность, отсутствие стилистических ошибок; уверенное владение материалом при устной защите.
не зачтено	не представление контрольной работы в установленный срок и оформление ее в строгом соответствии с изложенными требованиями; несоответствие требованиям по структурному содержанию и объему работы; невыполнение заданий на высоком уровне по эколого-биологической тематике в области биоразнообразия; неправильность выполнения задания, сопровождающегося рисунками, таблицами, диаграммами; нетворческий подход при ответе на вопросы; неумение глубоко анализировать проблемы в области биоразнообразия и делать обобщающие выводы; неграмотность, отсутствие стилистических ошибок; неуверенное владение материалом при устной защите.

**5. МАТРИЦА СООТНЕСЕНИЯ РАЗДЕЛОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ К ФОРМИРУЕМЫМ В НИХ КОМПЕТЕНЦИЯМ И ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<i>Компетенции</i> <i>№, наименование разделов дисциплины</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Компетенции</i>			$\Sigma$ <i>комп.</i>	<i>t<sub>ср</sub>, час</i>	<i>Вид учебных занятий</i>	<i>Оценка результатов</i>
		<i>ОПК-2</i>	<i>ПК-1</i>	<i>ПК-15</i>				
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>1.</b> Теоретические основы и методы решения научных и практических задач изучения и сохранения биоразнообразия.	26	+	+	+	3	8,7	Лк, ПЗ, СР	тесты, кр, зачет
<b>2.</b> Систематика живых организмов.	26	+	+	+	3	8,7	Лк, ПЗ, СР	тесты, кр, зачет
<b>3.</b> Видовое, ценотическое и экосистемное разнообразие и географические факторы пространственной дифференциации разнообразия.	18	+	+	+	3	6	Лк, ПЗ, СР	тесты, кр, зачет
<b>4.</b> Мониторинг биоразнообразия.	18	+	+	+	3	6	Лк, ПЗ, СР	тесты, кр, зачет
<b>5.</b> Комплексный характер решения проблемы сохранения биоразнообразия; биоразнообразие в урбанизированных районах	20	+	+	+	3	6,7	Лк, ПЗ, СР	тесты, кр, зачет
<b><i>всего часов</i></b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>3</b>	<b>36</b>		

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### а) Подготовка к лекционным и практическим занятиям

1. Ерофеева М.Р. Правовые основы природопользования: учебное пособие /М.Р.Ерофеева, Т.С.Панова - Братск: ГОУ ВПО БрГУ, 2009. – 126 с. (стр. 101-105)

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование издания	Вид занятия	Количество экземпляров в библиотеке, шт.	Обеспеченность, (экз./ чел.)
1	2	3	4	5
<b>Основная литература</b>				
1.	Биоразнообразие : курс лекций / сост. Б.В. Кабельчук, И.О. Лысенко, А.В. Емельянов, А.А. Гусев. - Ставрополь : Агрус, 2013. - 156 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9596-0899-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277475">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277475</a>	Лк, ПЗ, СР	1 (ЭУ)	1
2.	Пушкин С.В. Охрана биоразнообразия / С.В. Пушкин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 62 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3776-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=272968">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=272968</a>	Лк, ПЗ, СР	1 (ЭУ)	1
<b>Дополнительная литература</b>				
3.	Гарицкая М.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов : учебное пособие / М.Ю. Гарицкая, А.А. Шайхутдинова, А.И. Байтелова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 346 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 330-333. - ISBN 978-5-7410-1492-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=467218">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=467218</a>	Лк, ПЗ, СР	1 (ЭУ)	1
4.	Простаков Н.И. Биоэкология : учебное пособие / Н.И. Простаков, В.Б. Голуб ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет». - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014. - 439 с. : схем., ил., табл. - (Учебник Воронежского государственного университета). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9273-2105-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=441605">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=441605</a>	Лк, ПЗ, СР	1 (ЭУ)	1

5.	Бахур О.В. Биология лесных зверей и птиц. Основы охотоведения : учебное пособие / О.В. Бахур, А.И. Ровкач. - Минск : РИПО, 2015. - 352 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-533-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=463274">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=463274</a>	Лк, ПЗ, СР	1 (ЭУ)	1
6.	Ляпустин С.Н. Правовые основы охраны природы : учебное пособие / С.Н. Ляпустин, В.В. Сонин, Н.С. Барей ; Государственное казённое образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российская таможенная академия» Владивостокский филиал, Всемирный фонд дикой природы (WWF) Амурский филиал. - Владивосток : Российская таможенная академия, Владивостокский филиал, 2014. - 217 с. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-9590-0630-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438353">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=438353</a>	Лк, ПЗ, СР	1 (ЭУ)	1
7.	Маринченко А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 304 с. : табл., схем., ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=452859">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=452859</a>	Лк, ПЗ, СР	1 (ЭУ)	1
8.	Лузянин С.Л. Биологическое разнообразие : практикум / С.Л. Лузянин, С.В. Блинова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. - 300 с. : ил. - Библиогр.: с. 285-290. - ISBN 978-5-8353-1258-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278903">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278903</a>	Лк, ПЗ, СР	1 (ЭУ)	1

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе обучения студенты могут использовать общие ресурсы:

1. Электронный каталог библиотеки БрГУ  
[http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=](http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOK&P21DBN=BOOK&S21CNR=&Z21ID=).
2. Электронная библиотека БрГУ  
<http://ecat.brstu.ru/catalog> .
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»  
<http://biblioclub.ru> .
4. Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»  
<http://e.lanbook.com> .

5. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"  
<http://window.edu.ru> .
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://elibrary.ru> .
7. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)  
<https://uisrussia.msu.ru/> .
8. Национальная электронная библиотека НЭБ  
<http://xn--90ax2c.xn--plai/how-to-search/>.
9. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ  
<http://www.mnr.gov.ru/>

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности обучающихся
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, практическом занятии.
Практические занятия	Работа с конспектом лекций, обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний, выработка способности и готовности их использования на практике. Развитие интеллектуальных умений, подготовка ответов к контрольным вопросам, работа с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины, выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.
Контрольная работа	При выполнении контрольной работы, обучающийся в полной мере должен работать с литературой и другим источниками информации для обобщения, систематизации, углубления и конкретизации полученных теоретических знаний. Обучающийся должен быть способен к применению полученных теоретических знаний и навыков на практике.
Самостоятельная работа обучающихся	<i>Подготовка к практическим занятиям.</i> Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в теме/разделе. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме. <i>Подготовка к зачету.</i> При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

## 9.1. Методические указания для обучающихся по выполнению практических работ

### Практическое занятие №1

Биоразнообразие, созданное человеком. Методы селекции: гибридизация, мутагенез, генная инженерия.

Занятие проводится в интерактивной форме - круглый стол, способствующей выработке у обучающихся профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

Основные вопросы темы: селекция, гибридизация, гибриды.

Цель работы: развитие у обучающихся профессиональных компетенций в области селекции растений, животных, микроорганизмов.

Задание:

1. Охарактеризовать центры происхождения культурных растений (по Н.И.Вавилову).
2. Изучить основные методы селекции растений, животных, микроорганизмов.
3. Дать характеристику методам генной инженерии и биотехнологиям.

Порядок выполнения:

1. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить теоретические основы селекции, основой которой является генетика.
2. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить многообразие новых и существующих пород животных, сортов растений, штаммов микроорганизмов; составить письменный отчет о результатах проделанной работы, применить полученные знания в процессе изучения биоразнообразия, созданного человеком.

Форма отчетности:

Письменный отчет, отражающий:

1. Характеристику центров происхождения культурных растений (по Н.И.Вавилову);
2. Основные методы селекции растений, животных, микроорганизмов;
3. Характеристику методов генной инженерии и биотехнологий;
4. Характеристику сущности и цели методов:

<i>Метод</i>	<i>Сущность</i>	<i>Цели</i>
1. Массовый отбор		
2. Гибридизация		1.
3. Отдаленная гибридизация		
4. Искусственный мутагенез		

5. Ответы на тестовое задание - установите соответствие:

Термин	Определение
1. Селекция	раздел молекулярной генетики, связанный с целенаправленным созданием новых комбинаций генетического материала путем перестройки генов организмов
2. Порода (сорт)	скрещивание особей, относящихся к различным видам, родам
3. Массовый отбор	группа животных (растений), обладающая определенными наследственными особенностями (продуктивностью, устойчивостью к внешним факторам, в т.ч. к болезням и вредителям, содержанием полезных веществ и т.д.).
4. Гибридизация	скрещивание особей, относящихся к различным сортам, породам
5. Гетерозис	наука о создании новых и улучшении уже существующих пород домашних животных, сортов культурных растений и штаммов микроорганизмов, отвечающих потребностям человека.
6. Отдаленная гибридизация	явление гибридной силы у гибридов первого поколения, получаемых путем неродственного скрещивания
7. Биотехнология	выделение из исходного материала группы особей с желаемыми для селекционеров признаками, оставление их для дальнейшего размножения
8. Генная инженерия	использование живых организмов и биологических процессов в производстве

6. Ответы на заполнение дидактических карточек:

Творческие задачи к практической части		
--	--	--

№1	Могут ли гибриды неродственных браков быть фертильными?	
№2	Почему в природе у животных редко появляются межродовые гибриды?	
№3	Поясните бытующее в настоящее время выражение: «Люди - гибриды 'человека разумного' и бактерий?»	
№4	Какое практическое значение имеет аутбридинг?	
№5	Предположите что значит разрушение гибридов?	
№6	Какие доводы можно выдвинуть против гибридизации?	
№7	Придумайте название растительному или животному межродовому гибриду, предположите его супердостоинства для сельского хозяйства, практическое значение для человека.	

7. Выводы, сформулированные в результате выполнения вопросов практического занятия.

#### Задания для самостоятельной работы:

1. проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.
2. письменно ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

#### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в данной теме. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Подготовка к практическому занятию, позволяющему применить полученные знания в процессе изучения биоразнообразия, созданного человеком.

#### Основная литература

1. Биоразнообразие : курс лекций / сост. Б.В. Кабельчук, И.О. Лысенко, А.В. Емельянов, А.А. Гусев. - Ставрополь : Агрус, 2013. - 156 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9596-0899-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277475>
2. Пушкин С.В. Охрана биоразнообразия / С.В. Пушкин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 62 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3776-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272968>

#### Дополнительная литература

1. Гарицкая М.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов : учебное пособие / М.Ю. Гарицкая, А.А. Шайхутдинова, А.И. Байтелова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 346 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 330-333. - ISBN 978-5-7410-1492-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467218>
2. Простаков Н.И. Биоэкология : учебное пособие / Н.И. Простаков, В.Б. Голуб ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет». - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014. - 439 с. : схем., ил., табл. - (Учебник Воронежского государственного университета). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9273-2105-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441605>
3. Маринченко А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 304 с. : табл., схем., ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же



4. [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452859>

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. В каких центрах происхождения культурных растений находится наибольшее видовое и сортовое многообразие культурных растений?
2. Что является критерием породы у животных?
3. На чем основана традиционная селекция микроорганизмов?

#### Практическое занятие №2

Экология популяций и их характеристика.

Основные вопросы темы: Популяция: структура, свойства, связи.

Цель работы: развитие у обучающихся профессиональных компетенций в области теоретических основ экологии популяции на основе углубления знаний об ее структуре и свойствах, а также изучение экологических связей в популяциях, связанных с взаимоотношениями в системе «организм – среда».

#### Задание:

1. Охарактеризовать основные понятия популяции.
2. Почему популяция способна к длительному существованию?
3. Чем определяется устойчивость популяции?
4. Почему популяцию считают единицей эволюции?
5. Выполнить решение задач по теме практического занятия.
6. Выполнить тестовое задание.

#### Порядок выполнения:

1. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить теоретические основы учения об экологии популяций, охарактеризовать ее структуру и связи.

2. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить составные компоненты популяции: численность, плотность, половую и возрастную структуры; составить письменный отчет о результатах проделанной работы, применить полученные знания в процессе изучения экологии популяций.

#### Форма отчетности:

Письменный отчет, отражающий:

1. Характеристику основных понятий популяции;
2. Почему популяция способна к длительному существованию?
3. Чем определяется устойчивость популяции?
4. Почему популяцию считают единицей эволюции?
5. Решение задач по теме практического занятия.

Задача 1. В одном озере живут окунь, ёрш, карась, щука и плотва. В соседнем, изолированном от первого водоёма, обитает окунь, щука, судак, лещ, плотва. Сколько видов и сколько популяций населяют оба водоёма?

Задача 2. В нижнем течении р. Лены самки якутского осетра начинают размножаться в 15-летнем возрасте, достигнув 70-сантиметровой длины тела. Осётр в возрасте 34 года имел массу 34 кг и длину – 182 см. На реке Алдан самки этого же осетра мечут икру в 12 лет при длине всего в 58 см. Промысловая мера (минимальный размер особи, разрешённой к вылову) составляет 62 см. Что произойдёт с алданской и ленской популяциями, если в результате интенсивного промысла станут вылавливать всех особей, начиная с разрешённых размеров?

Задача 3. В некоторой популяции животных поместили 500 экземпляров. Через некоторое время поймали 10000 экз., из них 50 с пометками. Как оценить численность популяции? Каковы возможные источники ошибок этой оценки? применимо ли предположение о том, что вид состоит из популяций, к человеку?

Задача 4. У зябликов в период весеннего прилета до вылупления 50% популяции составляют годовалые птицы, впервые начинающие размножение. На 2-х летних приходится 22%, трехлетних-12%, четырехлетних–6%, пятилетних–4%. На каждую тысячу птиц насчитывается только 8 особей старше 7 лет. Максимальная продолжительность жизни зяблика – 11 лет. Начертите возрастную пирамиду, используя приведенные данные. Как изменится возрастная пирамида популяции после выведения птенцов, учитывая, что чаще всего в кладке у зябликов 5 яиц, а смертность птенцов до вылета по разным причинам – около 40%?

Задача 5. Если популяция реагирует на собственную высокую плотность снижением рождаемости, то почему возможно чрезмерное размножение вредителей на полях и в садах?

Задача 6. Английский эколог Чарльз Элтон впервые обобщил наблюдения и описал взрывы численности завезенных видов, которые он назвал “экологическими нашествиями”. Распространение, какого насекомого и увеличение его численности в Европе является примером такого “экологического нашествия”?

Задача 7. Обычно вспышки массового размножения сибирского шелкопряда наступают после мало-снежных и холодных зим. Какими причинами, по-вашему, можно объяснить данный факт?

### 6. Ответы на тестовое задание:

Выбрать правильный ответ.

- Пеночки - теньковки и пеночки - веснички, обитающие в одном лесу, составляют:
  - одну популяцию одного вида;
  - две популяции двух видов;
  - две популяции одного вида;
  - одну популяцию разных видов.
- Следствием изоляции популяции является:
  - миграция особей на соседнюю территорию;
  - нарушение их полового состава;
  - близкородственное скрещивание;
  - нарушение их возрастного состава.
- Исходная единица систематики организмов:
  - вид;
  - род;
  - популяция;
  - отдельная особь.
- Процветанию вида способствует:
  - гомозиготность особей;
  - медленная смена поколений;
  - межвидовая гибридизация;
  - генетическая неоднородность особей.
- Единица эволюции видов в природе:
  - порода;
  - популяция;
  - сорт;
  - отряд.
- От чего будет зависеть большая или меньшая расчленённость вида на популяции? Назовите правильные ответы:
  - доступность корма;
  - расчленённость занимаемой территории на неоднородные участки;
  - обилие конкурентов;
  - степень подвижности отдельных особей или расселения зачатков организмов (икры, семян и т.д.)
  - обилие хищников.
- Заполнить пробелы.

Чтобы эволюция была возможна, необходимо, чтобы особи в популяции были \_\_\_\_\_ по фенотипу.

Естественный отбор – это избирательное воспроизведение наиболее \_\_\_\_\_ особей.

Отбору подвергаются не отдельные \_\_\_\_\_, а весь \_\_\_\_\_ в целом.

Для эволюции путём естественного отбора необходимо, чтобы особь не только выжила, но и \_\_\_\_\_.

Особи отбираются по \_\_\_\_\_, а потомству передаётся \_\_\_\_\_.

Элементарной единицей эволюции является \_\_\_\_\_.

8. Установите соответствие между признаками большого прудовика и критериями вида, для которых они характерны.

Признаки большого прудовика:

- Органы чувств – одна пара щупалец.
- Коричневый цвет раковины.
- Населяет пресные водоёмы.
- Питается мягкими тканями растений.
- Раковина спирально закрученная.

Критерии вида:

- Морфологический.
- Экологический.

1	2	3	4	5

7. Выводы, сформулированные в результате выполнения вопросов практического занятия.

### Задания для самостоятельной работы:

- проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.
- письменно ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в данной теме. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Подготовка к практическому занятию, позволяющему применить полученные знания в процессе изучения экологии популяций.

### Основная литература

1. Биоразнообразие : курс лекций / сост. Б.В. Кабельчук, И.О. Лысенко, А.В. Емельянов, А.А. Гусев. - Ставрополь : Агрус, 2013. - 156 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9596-0899-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277475>
2. Пушкин С.В. Охрана биоразнообразия / С.В. Пушкин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 62 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3776-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272968>

### Дополнительная литература

1. Гарицкая М.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов : учебное пособие / М.Ю. Гарицкая, А.А. Шайхутдинова, А.И. Байтелова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 346 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 330-333. - ISBN 978-5-7410-1492-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467218>
2. Простаков Н.И. Биоэкология : учебное пособие / Н.И. Простаков, В.Б. Голуб ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет». - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014. - 439 с. : схем., ил., табл. - (Учебник Воронежского государственного университета). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9273-2105-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441605>
3. Маринченко А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 304 с. : табл., схем., ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452859>

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что такое популяция? Почему биологические виды существуют в форме популяции?
2. Перечислите основные критерии популяции
3. Какие существуют типы популяций?
4. В чём состоит практическое значение изучения популяции?
5. Как происходит регуляция численности популяции?

### Практическое занятие №3

#### Жизненные формы организмов

Занятие проводится в интерактивной форме - круглый стол, способствующей выработке у обучающихся профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

Основные вопросы темы: классификационные характеристики, растения, животные.

Цель работы: развитие у обучающихся профессиональных компетенций в области изучения систематики организмов, формирование умений и навыков, связанных с оценкой биологического разнообразия в процессе профессиональной деятельности.

#### Задание:

1. Изучить жизненные формы растений (классификация по К. Раункиеру, И.Г.Серебрякову).
2. Рассмотреть параллельные ряды жизненных форм покрытосеменных растений и их предполагаемые связи (по И. Г. Серебрякову, 1955).
3. Выполнить контрольные задания и заполнить таблицы, характеризующие жизненные формы растений.

4. Изучить жизненные формы животных (классификация по А. Н. Формозову, Д.Н.Кашкарову и др).

5. Выполнить контрольные задания и заполнить таблицы, характеризующие жизненные формы животных

Порядок выполнения:

1. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить теоретические аспекты в области систематики организмов. Составить письменный отчет о результатах проделанной работы.

2. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы классификационные характеристики жизненных форм растений и животных, составить письменный отчет о результатах проделанной работы, применить полученные знания в процессе разбора конкретных заданий и ситуаций, направленных на обсуждение вопросов систематики организмов в процессе профессиональной деятельности.

Форма отчетности:

Письменный отчет, отражающий:

1. Характеристику жизненных форм растений (классификация по К. Раункиеру, И.Г.Серебрякову).

2. Характеристику параллельных рядов жизненных форм покрытосеменных растений и их предполагаемых связей (по И. Г. Серебрякову, 1955).

3. Выполнить контрольные задания и заполнить таблицы, характеризующие жизненные формы растений.

4. Изучить жизненные формы животных (классификация по А. Н. Формозову, Д.Н.Кашкарову и др).

5. Выполнение контрольных заданий, характеризующих жизненные формы растений и животных:

1. Заполнить таблицы, иллюстрируя их примерами:

Таблица 1

*Жизненные формы растений ( по К. Раункиеру)*

Жизненная форма	Примеры растений
Деревья, кустарники, деревянистые лианы и полупаразиты ( <i>фанерофиты</i> )	Берёза, дуб, тополь, черёмуха, калина, омела
Кустарнички, полукустарники, полукустарнички, многие стелющиеся растения, растения – подушки ( <i>хамефиты</i> )	Брусника, черника, барвинок, камнеломка, вереск
Травянистые многолетние ( <i>гемикриптофиты и криптофиты</i> )	Одуванчик, злаковые, тюльпан, гладиолус, георгин, картофель, ирис
Травянистые однолетние ( <i>терофиты</i> )	Мак – самосейка, лаватера, трёхцветная фиалка, петуния.

Таблица 2

*Жизненные формы растений (по И. Г. Серебрякову)*

Жизненная форма	Морфологические (внешние) особенности растений данного типа	Примеры растений
Деревья	Многолетние растения с одним одревесневшим стволом; вертикальным или лежачим – стланики.	Осина, тополь, дуб черешчатый, берёза повислая, кедровый стланик, карликовая берёза, алоэ, кактус
Кустарники	Многолетние растения с несколькими равными стволами. Продолжительность их жизни от 2-3 до 20-30 лет	Волчье лыко, вишня, шиповник, спирея, сирень, барбарис, калина, бузина, черёмуха, рябина черноплодная
Кустарнички (1), полукустарники (2) и полукустарнички (3)	Низкорослые (до 60 см) ветвящиеся одревесневающие и недревесневающие (отмирающие на поверхности на зиму) растения	Брусника, черника, гонобобель, багульник, вереск. Степная полынь, терескен Тимьян обыкн. или чабрец
Травянистые	1. Плодоносящие многократно (многолетние в большинстве): отмирают на зиму у поверхности почвы, сохраняя подземные части; 2. Плодоносящие однократно (однолетние и двулетние): плодоносят, отмирают и восстанавливаются за счёт семян или плодоносящие во второй год жизни и тоже отмираю-	Ландыш майский, мать – мачеха, пырей, ирис, георгины, образующие «усы» земляника, клубника, камнеломка пучковатая, живучка ползучая, образующие клубни картофель, топинамбур, луковичные тюльпан, нарцисс, ползучие луговой чай, вероника лекарственная,

	щие.	вьюнок полевой борщевик, свербига восточная, капуста, морковь, икотник, пастушья сумка, ва- силёк синий
--	------	--

Таблица 3

*Жизненные формы животных (по А.Н.Формозову)*

Жизненная форма	Примеры животных
Наземная	
Подземная	
Древесная	
Воздушная	
Водная	

Таблица 4

## Виды птиц

Специфические формы видов птиц	Древесной растительности	Открытых пространств суши	Болот и отмелей	Водных пространств
1. добывающие пищу посредством лазания				
2. добывающие пищу в полете				
3. кормящиеся при передвижении по земле				
4. добывающие пищу с помощью плавания и ныряния				

Таблица 5

*Жизненные формы животных (по А.Н.Кашкарову)*

Плавающие		Роющие землерои		Наземные			Древесные лазающие		Воздушные формы	
Чисто водные	Полуводные	Относительные	Абсолютные	Не делающие нор	Делающие норы	Живые скалы	Не сходящие с деревьев	Лишь лазающие по деревьям	Добывающие пищу с воздуха	Высматривающие пищу с воздуха

Таблица 6

*Жизненные формы насекомых (по В.В. Яхонтову)*

Жизненная форма	Примеры насекомых
Геобионты	
Эпигеобионты	
Герпетобионты	
Хортобионты	
Тамнобионты и дендробионты	
Ксилобионты	
Гидробионты	

6. Выводы, сформулированные в результате в результате выполнения вопросов практического занятия.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.
2. Письменно ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся

для запоминания и являющихся основополагающими в данной теме. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Подготовка к практическому занятию, направленному на обсуждение вопросов систематики организмов.

#### Основная литература

1. Биоразнообразие : курс лекций / сост. Б.В. Кабельчук, И.О. Лысенко, А.В. Емельянов, А.А. Гусев. - Ставрополь : Агрус, 2013. - 156 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9596-0899-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277475>
2. Пушкин С.В. Охрана биоразнообразия / С.В. Пушкин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 62 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3776-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272968>

#### Дополнительная литература

1. Лузянин С.Л. Биологическое разнообразие : практикум / С.Л. Лузянин, С.В. Блинова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. - 300 с. : ил. - Библиогр.: с. 285-290. - ISBN 978-5-8353-1258-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278903>
2. Бахур О.В. Биология лесных зверей и птиц. Основы охотоведения : учебное пособие / О.В. Бахур, А.И. Ровкач. - Минск : РИПО, 2015. - 352 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-533-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463274>

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что лежит в основе каждой классификации жизненных форм организмов?
2. Чем характеризуются гемиэдафические формы?

#### Практическое занятие №4

Систематика живых организмов: классификация и экология сорных растений.

Занятие проводится в интерактивной форме - круглый стол, способствующей выработке у обучающихся профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

Основные вопросы темы: сорные растения, малолетники, многолетники, экологические особенности.

Цель работы: развитие у обучающихся профессиональных компетенций в области изучения систематики растений, формирование умений и навыков, связанных с их распределением по территориальным ареалам и экологическими особенностями в процессе профессиональной деятельности.

#### Задание:

1. Изучить сорные растения как часть растительного покрова суши.
2. Рассмотреть классификации сорных растений.
3. Охарактеризовать основные экологические особенности сорных растений.
4. Выявить приспособительные черты сорных растений к местам обитания.
5. Изучить агробиологические методы борьбы с сорной растительностью: химические и биологические способы.
6. Выполнить практические работы по изучению сорных растений.

#### Порядок выполнения:

1. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополни-

тельной литературы изучить теоретические аспекты систематики сорных растений и их классификационные характеристики. Составить письменный отчет о результатах проделанной работы.

2. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить экологические особенности сорных растений и их приспособительные черты к местам обитания, составить письменный отчет о результатах проделанной работы, применить полученные знания в процессе разбора конкретных заданий и ситуаций, направленных на обсуждение вопросов систематики живых организмов в процессе профессиональной деятельности.

Форма отчетности:

Письменный отчет, отражающий:

1. Характеристику сорные растения как часть растительного покрова суши;
2. Классификационные аспекты сорных растений;
3. Характеристику основных экологических особенностей сорных растений;
4. Обзор приспособительных черт сорных растений к местам обитания;
5. Агробиологические методы борьбы с сорной растительностью: химические и биологические способы;
6. Практические работы по изучению сорных растений:

**Практическая работа 1 Сорные растения как часть растительного покрова суши**

На основе теоретического материала и представленных гербарных образцов, изучить основные виды обитателей почвенных участков биоценоза с разными условиями. Результаты представить в виде табл.

Таблица 1

Сорные растения как часть растительного покрова

Виды обитателей почвенных участков биоценоза	Условия среды обитания	Представители	Примечание

**Практическая работа 2 Классификация сорных растений**

1. Классификация сорных растений по месту обитания: пашенная, или сорно-полевая, растительность. Приведите примеры
2. Классификация сорных растений на основе жизненных форм и биологических типов. Автотрофные растения. Приведите примеры.
3. Малолетники: однолетники весенне-летние; однолетники летне-осенние; двулетники. Многолетники: корневищные, корнеотпрысковые; стержнекорневые; столонолуковичные; клубнекорневые; кистекорневые; дерновые. Кустарнички и полукустарнички. Результаты представить в виде табл.

Таблица 2

Классификация малолетних сорных растений

Малолетники		
однолетники весенне-летние	однолетники летне-осенние	двулетники

Таблица 3

Классификация многолетних сорных растений

Многолетники						
корневищные	корнеотпрысковые	стержнекорневые	столонолуковичны	клубнекорневые	кистекорневые	дерновые

1. Полугетеротрофные и гетеротрофные сорные растения: полупаразиты, паразиты корневые и стеблевые. Приведите примеры

**Практическая работа 3 Основные экологические особенности сорных растений**

1. Распределением сорной растительности по территории России в зависимости от климатических условий: северная и южная группы сорной растительности.
2. Группы сорняков по отношению к водному режиму: погруженные в воду – гидрофиты; обитающие в местах избыточного увлажнения, – гигрофиты; обитатели умеренных мест (от довольно влажных до иногда пересыхающих) – мезофиты; наиболее засушливых мест обитания – ксерофиты. Результаты представить в виде табл.

Группы сорняков по отношению к водному режиму

Группы сорняков по отношению к водному режиму			
гидрофиты	гигрофиты	мезофиты	ксерофиты

1. Группы сорной растительности, требующие различной степени освещенности. Гелиофиты – сорняки, не выносящие затенения. Сорные растения, выносящие небольшое затенение; теневыносливые растения. Приведите примеры.

2. Распределение сорных растений в агроценозах. Особенности строения, роста и развития сорной растительности, произрастающей в разных ярусах определенных агроценозов.

#### Практическая работа 4 Приспособленность сорных растений к местам обитания

1. Биологическая, экологическая и биоценотическая приспособленность сорных растений к произрастанию среди культурных с/х растений. Результаты представить в виде табл.

Таблица 5

Приспособленность сорных растений к местам обитания		
биологическая	экологическая	биоценотическая
Представители		

#### Практическая работа 5 Агробиологические методы борьбы с сорной растительностью

- Основные мероприятия по уничтожению сорняков в посевах. Влияние применяемых агротехнических мер на рост и развитие сорняков в разные периоды их жизнедеятельности.
- Биологические способы борьбы с сорняками.
  - ✓ Использование насекомых и нематод, которые питаются сорными растениями.
  - ✓ Применение микроорганизмов и вирусов для борьбы с сорными растениями. Использование биогенных препаратов и продуктов биосинтеза микроорганизмов.
  - ✓ Использование птиц для уничтожения семян сорных растений и некоторых видов рыб для борьбы с нежелательными водными растениями.
- ✓ Введение в оборот (севооборот) культур, подавляющих рост отдельных сорных растений.
3. Химические способы борьбы с сорной растительностью
  - ✓ Особенности химических методов борьбы с сорняками: использование особых веществ – гербицидов для уничтожения сорной растительности.
  - ✓ Морфологические и анатомические особенности строения высших растений (однодольных и двудольных) как основание для применения различных гербицидов.
  - ✓ Условия внесения гербицидов в почву.
7. Выводы, сформулированные в результате в результате выполнения вопросов практического занятия.

#### Задания для самостоятельной работы:

- Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.
- Письменно ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

#### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в данной теме. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Подготовка к практическому занятию, направленному на обсуждение вопросов систематики живых организмов.

#### Основная литература

- Биоразнообразие : курс лекций / сост. Б.В. Кабельчук, И.О. Лысенко, А.В. Емельянов, А.А. Гусев. - Ставрополь : Агрус, 2013. - 156 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9596-0899-6 ; То же [Электронный ресурс]. -



URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277475>

2. Пушкин С.В. Охрана биоразнообразия / С.В. Пушкин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 62 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3776-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272968>

#### Дополнительная литература

1. Гарицкая М.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов : учебное пособие / М.Ю. Гарицкая, А.А. Шайхутдинова, А.И. Байтелова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 346 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 330-333. - ISBN 978-5-7410-1492-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467218>

2. Простаков Н.И. Биоэкология : учебное пособие / Н.И. Простаков, В.Б. Голуб ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет». - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014. - 439 с. : схем., ил., табл. - (Учебник Воронежского государственного университета). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9273-2105-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441605>

3. Ляпустин С.Н. Правовые основы охраны природы : учебное пособие / С.Н. Ляпустин, В.В. Сонин, Н.С. Барей ; Государственное казённое образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российская таможенная академия» Владивостокский филиал, Всемирный фонд дикой природы (WWF) Амурский филиал. - Владивосток : Российская таможенная академия, Владивостокский филиал, 2014. - 217 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9590-0630-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438353>

4. Маринченко А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 304 с. : табл., схем., ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452859>

5. Лузянин С.Л. Биологическое разнообразие : практикум / С.Л. Лузянин, С.В. Блинова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. - 300 с. : ил. - Библиогр.: с. 285-290. - ISBN 978-5-8353-1258-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278903>

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Что лежит в основе каждой классификации сорных растений?
2. В чем заключаются экологические особенности сорных растений?
2. Чем характеризуются основные агробиологические методы борьбы с сорной растительностью?

#### Практическое занятие №5

Систематика живых организмов: классификация и экология декоративных растений.

Занятие проводится в интерактивной форме - круглый стол, способствующей выработке у обучающихся профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

Основные вопросы темы: цветочно-декоративные растения, летники, многолетники, растения открытого и защищенного грунтов, экологические особенности.

Цель работы: развитие у обучающихся профессиональных компетенций в области изучения систематики растений, формирование умений и навыков, связанных с их морфофизиологическими и экологическими особенностями в процессе профессиональной дея-

тельности.

Задание:

1. Рассмотреть классификации цветочно-декоративных растений.
2. Охарактеризовать основные экологические особенности декоративных и травянистых растений открытого и защищенного грунтов.
3. Выполнить практические работы по изучению цветочно-декоративных растений.

Порядок выполнения:

1. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить теоретические аспекты систематики цветочно-декоративных растений и их классификационные характеристики. Составить письменный отчет о результатах проделанной работы.

2. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить экологические особенности цветочно-декоративных, составить письменный отчет о результатах проделанной работы, применить полученные знания в процессе разбора конкретных заданий и ситуаций, направленных на обсуждение вопросов систематики живых организмов в процессе профессиональной деятельности.

Форма отчетности:

Письменный отчет, отражающий:

1. Характеристику классификации цветочно-декоративных растений;
2. Характеристику основных экологических особенностей декоративных и травянистых растений открытого и защищенного грунтов;
3. Практические работы по изучению цветочно-декоративных растений:

**А. Культуры открытого грунта**

**Тема 1. Однолетние декоративные травянистые растения**

Общая характеристика растений, выращиваемых в течение одного сезона: по разнообразию и яркости красок, высоте, по характеру роста, деление их на группы. Морфологические и биологические особенности, происхождение, размножение, агротехника выращивания рассадным и безрассадным способом. Использование в зеленом строительстве. **Красивоцветущие растения:** Агератум, антирринум, алиссум, астра, бегония, бальзамин, вербена, гвоздика Шабо, гипсофила, годеция, георгин, кларкия, лобелия, левкой, мак, настурция, петуния, тагетес, сальвия, табак, флокс, цинния, целозия, календула, космея, портулак, хризантема. **Декоративно-лиственные растения:** Капуста декоративная, клещевина, кохия, перилла, цинерария морская. Их формовая обрезка. **Ковровые растения:** Альтернантера, ахирантес, гнафалиум, ирезине, клейния, пеларгония, седум, сантолина, фуксия золотистая, эхеверия. Особенности размножения. Содержание маточников. **Вьющиеся растения:** Горошек душистый, ипомея, настурция, фасоль, тунбергия крылатая, кобея лазящая. Вертикальные основы для их роста. Виды для срезки. **Группа сухоцветов:** Акроклиниум, аммобиум, гелехризум, гомфрена, статице. Их заготовка и использование в зимних букетах.

**Практическое занятие № 1. Изучение однолетних декоративных травянистых растений.**

Изучить систематику, экологию, анатомию, физиологию, агротехнику и использование в зеленом строительстве однолетних цветочных растений по группам: красивоцветущие, декоративно-лиственные, ковровые, вьющиеся, сухоцветы. Оформить таблицы и зарисовать растения.

**Тема 2 Двухлетние декоративные травянистые растения**

Общая характеристика. Деление двухлетников по времени цветения и способу перезимовки. Морфологические и биологические свойства, происхождение, способы размножения, сроки посева, агротехника выращивания следующих двухлетних цветочных культур: виола, гвоздика Гренадин, гвоздика турецкая, колокольчик средний, мальва, наперстянка, незабудка, маргаритка.

**Практическое занятие № 2. Изучение двухлетних декоративных травянистых растений.**

Изучить морфологию, экологию, анатомию, систематику, физиологию двухлетних цветочных культур. Оформить таблицы и зарисовать растения.

**Тема 3. Многолетние декоративные травянистые растения, зимующие в открытом грунте**

Общая характеристика, производственная классификация, способы размножения. Морфологическая и биологическая характеристика, агротехника выращивания следующих видов и групп многолетников, цветущих в весенний период: анемона, весенний ландыш, примула весенняя, купальница, ирис, флокс дернистый, хоста; цветущих в летний и осенний периоды: аквилегия, астра, астильба, аконит, дельфиниум, люпин, лилейник, мак восточный, гайлардия, пиретрум, пион, солидаго, рудбекия, хризантема. Использование их в зеленом строительстве.

**Практическое занятие № 3. Изучение многолетних декоративных растений**

Изучить систематику, экологию, морфологию, анатомию, физиологию многолетних растений по группам, цветущих в разные периоды оформить таблицы и зарисовки. Изучить способы вегетативного размножения многолетних растений с зарисовкой технологии и ее описанием.

#### **Тема 4. Многолетние декоративные растения, не зимующие в открытом грунте**

Морфологические и биологические свойства, производственная характеристика, промышленный ассортимент, размножение и агротехника выращивания: георгин, гладиолусов, канн, монтебредии, анемоны корончатой. Использование их в зеленом строительстве.

##### **Практическое занятие № 4. Изучение многолетних декоративных растений не зимующих в открытом грунте**

Изучение морфологии, анатомии, физиологии клубневых, корневищных и клубнелуковичных цветущих растений зимующих в помещениях. Изучение условий хранения многолетних декоративных культур, не зимующих в открытом грунте.

#### **Тема 5. Луковичные и клубнелуковичные культуры**

Тюльпан, нарцисс, гиацинт, лилия, мускари, галантус, крокус. Морфологическая и промышленная характеристика: группы и сорта, способы размножения, агротехника выращивания. Режимы хранения луковиц и клубнелуковиц. Выгонка луковичных и клубнелуковичных культур. Использование в зеленом строительстве.

#### **Тема 6. Декоративные красивоцветущие кустарники**

Роза. Характеристика рода. Классификация роз, их происхождение. Размножение роз: прививка, окулировка, черенкование корнесобственных. Требования к условиям выращивания: выбор участка, подготовка посадочных мест, посадка. Уход: обрезка, подкормки, поливы, укрытие на зиму, их роль в зеленом строительстве. Сирень. Виды. Агротехника, формирование, уход, выгонка, использование в зеленом строительстве. Методика разработки технологических карт по уходу за однолетними, двулетними и многолетними цветочными культурами. Конкретные условия хозяйства, типы почв, размеры посевных площадей, агротехника, механизация рабочих процессов, зональные особенности, затраты труда, объемы работ, сроки выполнения, состав бригад и количество рабочих. Государственные стандарты на цветочную продукцию. Особенности выращивания декоративных красивоцветущих кустарников в условиях Вашего региона.

##### **Практическое занятие № 5. Изучение декоративных кустарников**

Составление календарного плана работ по уходу за многолетними культурами, зимующими в открытом грунте. Составление технологических карт по выращиванию цветочных культур.

#### **Б. Культуры для закрытых помещений**

#### **Тема 7. Красивоцветущие горшечные растения**

Происхождение, биологические и декоративные свойства, способы размножения, особенности выращивания. Виды и сорта следующих родов: азалия, антуриум, бегония, гортензия, гиппеаструм, глоксиния, кальцеолярия, кампанула, каланхоэ, колумнея, левкой, пеларгония, примула, пуансеттия, сенполия, цинерария гибридная, цикламен.

##### **Практическое занятие № 6. Изучение красивоцветущих горшечных растений**

Изучить систематику, экологию, морфологию, анатомию, физиологию красивоцветущих растений, способы их размножения, технологии ухода за ними. Оформить таблицу и зарисовать растения.

#### **Тема 8. Декоративно-лиственные горшечные растения**

Значение декоративно-лиственных растений для озеленения интерьеров жилых и общественных помещений. Происхождение, морфологическая и биологическая характеристика: способы размножения требования к условиям выращивания. Основные формы:

- **пряморослые:** абутилон, аспарагус перистый, аспидистра, аукуба, бегония, драцена, диффенбахия, колеус, кротон, пальмы, пеперомии, сансевиеры, фикусы.

- **ампельные:** аспарагус Шпренгера, бегонии, пилея, сциндапус, нефролепис, хлорофитум, традесканция, сингониум.

- **лианы:** монстера, плющи, тетрастигма, циссусы,

- **суккуленты:** алоэ, кактусы, толстянки, хавортии.

Ведущие и перспективные сезонно-цветущие и горшечные культуры региона.

##### **Практическое занятие № 7. Изучение декоративных лиственных горшечных растений**

Изучить систематику, экологию, морфологию, анатомию, физиологию культур декоративно-лиственных горшечных растений по формам: пряморослые, ампельные, лианы, суккуленты. Способы их размножения, технология ухода за растениями. Оформить таблицы и зарисовки растений.

7. Выводы, сформулированные в результате выполнения вопросов практического занятия.

#### Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

2. Письменно ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

#### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в данной теме. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с ис-

пользованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Подготовка к практическому занятию, направленному на обсуждение вопросов систематики живых организмов.

#### Основная литература

1. Биоразнообразие : курс лекций / сост. Б.В. Кабельчук, И.О. Лысенко, А.В. Емельянов, А.А. Гусев. - Ставрополь : Агрус, 2013. - 156 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9596-0899-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277475>
2. Пушкин С.В. Охрана биоразнообразия / С.В. Пушкин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 62 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3776-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272968>

#### Дополнительная литература

1. Гарицкая М.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов : учебное пособие / М.Ю. Гарицкая, А.А. Шайхутдинова, А.И. Байтелова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 346 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 330-333. - ISBN 978-5-7410-1492-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467218>
2. Простаков Н.И. Биоэкология : учебное пособие / Н.И. Простаков, В.Б. Голуб ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет». - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014. - 439 с. : схем., ил., табл. - (Учебник Воронежского государственного университета). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9273-2105-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441605>
3. Ляпустин С.Н. Правовые основы охраны природы : учебное пособие / С.Н. Ляпустин, В.В. Сонин, Н.С. Барей ; Государственное казённое образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российская таможенная академия» Владивостокский филиал, Всемирный фонд дикой природы (WWF) Амурский филиал. - Владивосток : Российская таможенная академия, Владивостокский филиал, 2014. - 217 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9590-0630-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438353>
4. Маринченко А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 304 с. : табл., схем., ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452859>
5. Лузянин С.Л. Биологическое разнообразие : практикум / С.Л. Лузянин, С.В. Блинова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. - 300 с. : ил. - Библиогр.: с. 285-290. - ISBN 978-5-8353-1258-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278903>

#### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Как используются в промышленном цветоводстве и в зеленом строительстве цветочно-декоративные растения?
2. В чем заключаются особенности размножения декоративных травянистых растений?
3. Чем характеризуются особенности использования культур для закрытых помещений?

#### **Практическое занятие №6**

Биологическое разнообразие и его аспекты распределения

Занятие проводится в интерактивной форме - круглый стол, способствующей выработке у обучающихся профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

Основные вопросы темы: загрязнение окружающей природной среды: базовые нормативы платы; установленные лимиты.

**Цель работы:** развитие у обучающихся профессиональных компетенций по вопросам платности природных ресурсов на основе углубления знаний в области рационального природопользования.

**Задание:**

1. Охарактеризуйте роль биоразнообразия для человека и биосферы в целом.
2. Что представляет собой Международная программа «биологическое разнообразие»?
3. Как проходит реализация конвенции о биологическом разнообразии в России?
4. Сколько уровней биологического разнообразия вам известно? Что представляет собой каждый из уровней?
5. Изучите и охарактеризуйте биомное разнообразие как высший уровень разнообразия экосистем.
6. Выполните практические задания.

**Порядок выполнения:**

1. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить теоретические основы видового, ценотического и экосистемного разнообразия, охарактеризовать аспекты его распространения.

2. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить биомное разнообразие экосистем; составить письменный отчет о результатах проделанной работы, применить полученные знания в процессе изучения вопросов биоразнообразия.

**Форма отчетности:**

Письменный отчет, отражающий:

1. Характеристику роли биоразнообразия для человека и биосферы в целом;
2. Характеристику Международной программы «биологическое разнообразие»;
3. Характеристику реализации конвенции о биологическом разнообразии в России;
4. Характеристику уровней биологического разнообразия;
5. Характеристику биомное разнообразие как высшего уровня разнообразия экосистем;
6. Практические задания.

Задание 1

Растительные и животные организмы являются типичными представителями биологического разнообразия Земли. Растения отличаются от животных по многим признакам: особенностям строения клетки, способу питания, образу жизни. На уровне популяций главное отличие заключается в том, что растения не обладают подвижностью. Поэтому растения, в отличие от животных, не могут активно реагировать на резкие изменения внешней среды, не могут избегать неблагоприятных условий или рассредоточиваться по площади при нехватке ресурсов. Вся приспособленность растений к условиям среды связана с морфологическими или физиолого-биохимическими адаптациями. Сделайте сравнительную характеристику популяций растений и животных. Заполните таблицу 1.

Таблица 1. – Сравнительная характеристика популяций растений и животных (по Злобину, 1989 и Миркину и др., 2001 с изменениями)

Признак	Растения	Животные
Границы особей	Не всегда определены, особенно у вегетативно размножающихся растений	Определены четко
Способность к росту		
Выраженность модулярной (метамерной) структуры		
Размеры особей одного возраста		
Факторы, регулирующие численность популяции		
Отношение к стрессу		
Наличие запасных (резервных) групп		

Задание 2

В 1992 году представители правительств, групп коренного населения и неправительственных организаций (НПО) со всего мира собрались в Рио-де-Жанейро (Бразилия), чтобы обсудить вопросы, связанные с состоянием окружающей среды. Саммит Земли в Рио стал самой крупной из всех международных встреч по вопросам окружающей среды. На нем мировые лидеры пришли к выводу о важности защиты окружающей среды для всех людей, включая будущие поколения. Лидеры приняли решение о разработке двух конвенций для достижения этой цели. Назовите эти конвенции. В чем их сущность?

Задание повышенной сложности!!!

На рисунке 1 показано историческое развитие Конвенции о биологическом разнообразии. Укажите правильный путь в лабиринте или хронологию событий, связанных с КБР, с момента принятия до настоящего времени.

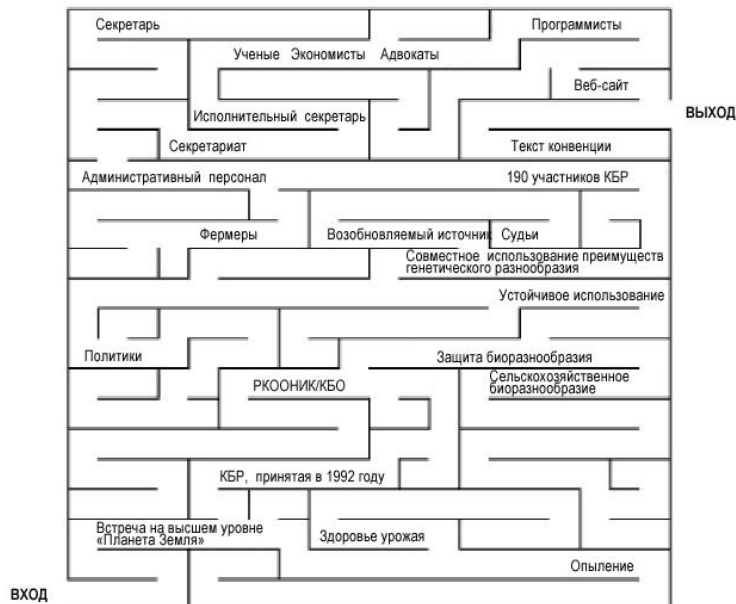


Рисунок 1. – Историческое развитие Конвенции о биологическом разнообразии

Задание 3

Внимательно проанализируйте таблицу 2, прокомментируйте ее.

Таблица 2. – Площадь и степень антропогенной трансформации основных биомов России

Биомы	Площадь (S) тыс. кв. км	% от площади страны и экономической зоны	Уничтожено природных экосистем (% от S)	Трансформировано природных экосистем (% от S)	Нарушена продуктивность природных экосистем (% от S)	Общая степень нарушения биома (% от S)	Доля от общей площади нарушенных природных экосистем (%)
<b>Акватории (в пределах экономической зоны)</b>							
Открытый океан	31.8	0.135	0	0.2-0.6	1-2	<b>0.27</b>	<b>0.004</b>
Моря Тихого океана	2125.3	9.05	0	0.8-1.5	6-10	<b>1.18</b>	<b>0.17</b>

Баренцево море	1216.9	5.18	0-0.1	2-4	15-20	<b>2.70</b>	<b>1.50</b>
Др. моря Сев.- Лед. Ок-на	2835.5	12.08	0	0.0-0.2	0-1	<b>0.08</b>	<b>0.10</b>
Балтика	6.8	0.029	1-2	15-22	40-50	<b>11.55</b>	<b>0.04</b>
Азов, Черное море	3.2	0.014	2-5	25-40	60-65	<b>19.50</b>	<b>0.02</b>
Прибрежные зоны	79.1	0.337	0.0-0.1	1-2	10-15	<b>1.75</b>	<b>0.06</b>
Российский Каспий	78.1	0.33	1-2	8-15	10-12	<b>6.45</b>	<b>0.23</b>
<b>Территории (в том числе воды суши)</b>							
Оз. Байкал	31.5	0.13	1-2	2-4	6-8	<b>3.30</b>	<b>0.05</b>
Прочие озера	400.5	1.704	2-4	4-8	5-7	<b>5.40</b>	<b>0.99</b>
Реки	237.6	1.01	0-1	20-25	10-15	<b>8.50</b>	<b>0.92</b>
Поймы и дельты	525.1	2.24	12-14	10-12	?	<b>17.00</b>	<b>4.07</b>
Болота	804.8	3.43	0.5-1.5	?	?	<b>5.22</b>	<b>1.92</b>
Тундры	2298.1	9.79	0-0.1	8-11	14-16	<b>4.40</b>	<b>4.61</b>
Лесотундра	2443.9	10.41	0.1-0.2	8-10	12-14	<b>4.15</b>	<b>4.62</b>
Северная тайга	1889.4	8.05	1.0-1.5	12-13	1.5-2.5	<b>5.20</b>	<b>4.48</b>
Средняя тайга	2630.7	11.21	1.5-2.2	10-12	3.0-4.0	<b>5.50</b>	<b>6.60</b>
Южная тайга	3527.3	15.03	10-11	14-16	3.0-5.0	<b>15.40</b>	<b>24.74</b>
Широколиствен. Леса	1316.7	5.61	32-34	13-15	3.0-4.0	<b>37.55</b>	<b>22.53</b>
Степи, полупустыни	950.6	4.05	39-41	37-39	1.0-2.0	<b>51.55</b>	<b>22.34</b>
Высокогорья	41.0	0.174	0	?	?	<b>0.2</b>	<b>0.004</b>
Всего		<b>100</b>					<b>100</b>

#### Задание 4

Глобальное биоразнообразие изменяется с беспрецедентной скоростью. Факторами, в наибольшей степени ответственными за эти изменения, являются трансформирование земной поверхности, климатические изменения, загрязнение, неконтролируемая добыча природных богатств и интродукция экзотических видов. Степень влияния этих факторов варьирует в зависимости от экосистем.

В таблице 3 приведены данные о количестве видов позвоночных, находящихся под угрозой полного исчезновения, по регионам. Проанализируйте таблицу. Какие факторы негативного воздействия на биоразнообразие позвоночных преобладают в том или ином регионе? Почему потеря биоразнообразия вызывает беспокойство?

Таблица 3. – Количество видов позвоночных, находящихся под угрозой полного исчезновения (по регионам)

	Млекопитающие	Птицы	Рептилии	Амфибии	Рыбы	Всего
Африка	294	217	47	17	148	723
Азия и Океания	526	523	106	67	247	1469
Европа	82	54	31	10	82	260
Латинская Америка и Карибский бассейн	275	361	77	28	132	873
Северная Америка	51	50	27	24	117	269
Западная Азия	0	24	30	8	9	71
Полярные регионы	0	6	7	0	1	14

Примечание: понятие “виды, находящиеся под угрозой исчезновения”, включает в себя следующие категории, используемые МСОП (2000 год): исчезающие виды, виды, находящиеся под угрозой исчезновения, уязвимые виды (Hilton-Taylor 2000); сумма итогов по каждому региону не равна общему итогу, так как виды могут находиться на грани исчезновения более чем в одном регионе (Источник: составлено по данным Красной книги МСОП (Hilton-Taylor 2000) и данным по видам UNEP-WCMC).

#### Задание 5

Утрата биологического разнообразия может принимать различные формы, но самым драматическим из них является вымирание видов. Каждому из видов на геологических часах отмерено свое время, поэтому вымирание вида – это естественный процесс, происходящий и без участия человека. Однако невозможно оспорить тот факт, что исчезновение видов как результат деятельности человека намного превышает темпы естественного вымирания. Проанализируйте причины вымирания видов животных.



Заполните таблицу 4.

Таблица 4. – Причины вымирания животных

№ п/п	Группа действующих факторов	Причины вымирания	Пример	Состояние вида в настоящее время
1	2	3	4	5
1.	Естественные причины вымирания			
2.	Под действием человека			
	Прямое	Промысловые животные (добыча)		
		Интродукция и акклиматизация		
		Гибель от химических загрязнений		
		Охота, рыболовство		
	Косвенное	Нарушение местообитаний (антропогенное изменение ландшафтов)		
		Трансформация лесных экосистем		
		Распашка степей и прерий		
		Научно-техническая революция		
		Преобразование и изменение рек, озер, плотины на реках		
		Неорганизованный туризм		

Какое значение имеет глубокий анализ причин вымирания животных?

Задание 6

Лавинообразный процесс вымирания быстро уменьшает размер популяции, ведя к локальному вымиранию вида. Как только размер популяции становится ниже определенной величины, процесс становится лавинообразным, действуют факторы, присущие небольшим популяциям и быстро уменьшающие размер популяции. На рисунке 2 представлено схематическое изображение «водоворота вымирания» вида. Сделайте пояснения к схеме. Приведите конкретный пример вымирающей популяции и объясните на нем механизм действия «водоворота вымирания».

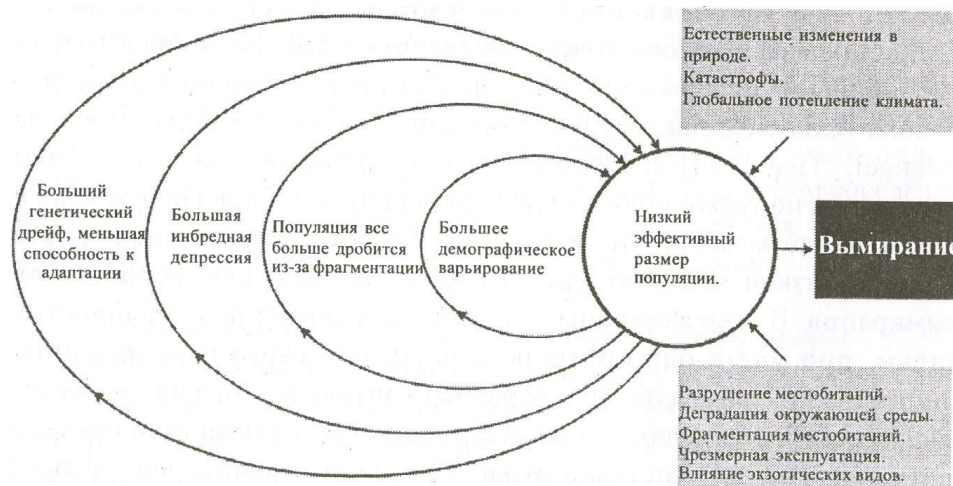


Рисунок 2. – «Водоворот вымирания» видов.

7. Выводы, сформулированные в результате выполнения вопросов практического занятия.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.
2. Письменно ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в данной теме. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Подготовка к практическому занятию, позволяющему применить полученные знания в процессе изучения вопросов биоразнообразия.



## Основная литература

1. Биоразнообразие : курс лекций / сост. Б.В. Кабельчук, И.О. Лысенко, А.В. Емельянов, А.А. Гусев. - Ставрополь : Агрус, 2013. - 156 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9596-0899-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277475>
2. Пушкин С.В. Охрана биоразнообразия / С.В. Пушкин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 62 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3776-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272968>

## Дополнительная литература

1. Гарицкая М.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов : учебное пособие / М.Ю. Гарицкая, А.А. Шайхутдинова, А.И. Байтелова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 346 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 330-333. - ISBN 978-5-7410-1492-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467218>
2. Простаков Н.И. Биоэкология : учебное пособие / Н.И. Простаков, В.Б. Голуб ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет». - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014. - 439 с. : схем., ил., табл. - (Учебник Воронежского государственного университета). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9273-2105-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441605>
3. Ляпустин С.Н. Правовые основы охраны природы : учебное пособие / С.Н. Ляпустин, В.В. Сонин, Н.С. Барей ; Государственное казённое образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российская таможенная академия» Владивостокский филиал, Всемирный фонд дикой природы (WWF) Амурский филиал. - Владивосток : Российская таможенная академия, Владивостокский филиал, 2014. - 217 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9590-0630-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438353>
4. Маринченко А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 304 с. : табл., схем., ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452859>
5. Лузянин С.Л. Биологическое разнообразие : практикум / С.Л. Лузянин, С.В. Блинова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. - 300 с. : ил. - Библиогр.: с. 285-290. - ISBN 978-5-8353-1258-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278903>

### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какие факторы влияют на изменение численности биомного разнообразия экосистем?
2. Назовите причины, по которым необходимо сохранять биоразнообразие.

## Практическое занятие №7

### Мониторинг биоразнообразия

Занятие проводится в интерактивной форме - круглый стол, способствующей выработке у обучающихся профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

Основные вопросы темы: биоразнообразие, модели, индексы, мониторинг.

Цель работы: развитие у обучающихся профессиональных компетенций в области мониторинга биоразнообразия на глобальном и региональном уровнях на основе углубления знаний при комплексной системе наблюдений за состоянием микроорганизмов, растительного и животного мира при анализе и прогнозировании возможных изменений на фоне естественных процессов и под влиянием антропогенных факторов.

Задание:

1. С какой целью проводится мониторинг биоразнообразия?
2. Что представляет собой мониторинг биоразнообразия как система получения информации о его состоянии?
3. Мониторинг биоразнообразия как составная часть экологического мониторинга. Основные тенденции изменения биоразнообразия.
4. Назовите объекты биомониторинга в городских экосистемах.
5. Чем мониторинг биоразнообразия городской среды отличается от мониторинга природных экосистем?
6. Какие индикаторы применяются при осуществлении мониторинга биоразнообразия?
7. В чем заключается необходимость аэрокосмического мониторинга охраняемых территорий?
8. Как проводится мониторинг в биосферных заповедниках. В чем его отличие и значимость?
9. В чем значение геоинформационных систем, как интегрирующего ядра мониторинговой системы биоразнообразия?
10. Назовите средства обеспечения мониторинга биоразнообразия.
11. Что предпринимается учеными для выявления статуса конкретного редкого вида?
12. Что представляет собой мониторинг популяций?
13. Какие выводы можно сделать на основе мониторинга популяций?
14. Выполнить практические задания.

Порядок выполнения:

1. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить теоретические основы мониторинга биоразнообразия, охарактеризовать основные аспекты экологического мониторинга в области биоразнообразия.
2. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить перечень показателей мониторинга биоразнообразия в России и системы наблюдения и контроля за его состоянием; составить письменный отчет о результатах проделанной работы, применить полученные знания в процессе изучения вопросов биоразнообразия.

Форма отчетности:

Письменный отчет, отражающий:

1. Характеристику мониторинга биоразнообразия;
2. Выполнение практических заданий:

Задание 1

На рисунке 1 приведена концептуальная схема модели «воздействие – состояние – управленческий отклик». Объясните, в чем состоит идея данной модели. Приведите примеры.

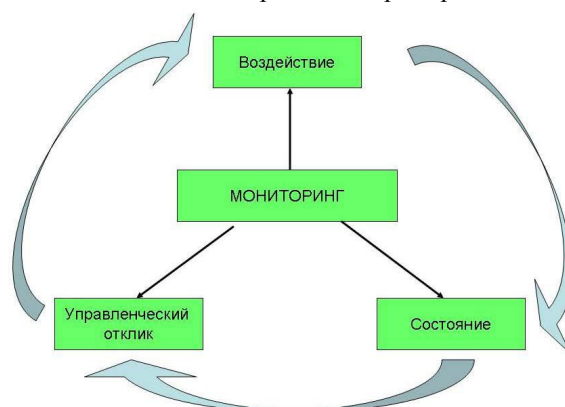


Рисунок 1. – Концептуальная схема модели «воздействие – состояние –

Задание 2

Многие показатели состояния биоразнообразия остаются неиспользованными и хранятся в отраслевых архивах. Ниже приведен перечень показателей мониторинга биоразнообразия в России и системы наблюдения и контроля за его состоянием. Проанализируйте таблицу 1. Приведите конкретный пример к каждому объекту мониторинга.

Таблица 1. – Перечень основных показателей мониторинга биоразнообразия в России и органы его осуществляющие

Объекты мониторинга	Показатели	Форма представления	Органы контроля и сбора информации	Конкретный пример
Видовое и генетическое разнообразие	Число видов в стране, регионе, в т.ч. эндемиков	Таксономические справочники национального и регионального уровней	РАН, Минобразования России (университеты)	
Редкие и исчезающие виды	Число видов в стране, регионе. Классификация видов по категориям угрозы (статус)	Красная книга России; Красные книги субъектов Федерации и регионов; Списки редких видов	Госкомэкология России, Минсельхозпрод России, РАН, Минобразования России (университеты)	
Редкие и исчезающие виды на охраняемых территориях	Число видов. Плотность населения животных. Число видов, занесенных в Красную книгу. Репрезентативность охраняемых территорий в отношении видов, занесенных в Красную книгу	Специальные издания (например, Приложение к Государственному докладу о состоянии окружающей среды)	Госкомэкология России (заповедники), Минкультуры России (участки культурного и природного наследия), Рослесхоз (национальные парки), РАН	
Виды животных и растений в коллекциях <i>exsitu</i>	Число видов Число видов в Красной книге России	Отраслевые источники	Минсельхозпрод России, Минкультуры России, РАН	
Охотничьи животные	Численность охотничьих животных. Лимит добычи по видам животных. Нормативы платы. Штрафы и платежи Сроки, период и орудия промысла.	Сборники (5-летние данные) Госохотучета РФ, таблицы в "Государственном докладе..."	Госохотучет России Минсельхозпрода России	
Рыбные ресурсы	Фактическая продуктивность водоемов. Лимит добычи по видам ресурсов. Штрафы, платежи. Сроки, период и орудия промысла	Отраслевые источники, ежегодные отчеты и рекомендации, таблицы в "Государственном докладе..."	Межведомственная икhtiологическая комиссия	
Прочие виды животных и продукты их жизнедеятельности	Фактический запас. Лимит добычи и использования. Штрафы и платежи	Отраслевые источники, ежегодные отчеты и рекомендации.	Минсельхозпрод России, Госкомэкология России	
Растительные ресурсы - технические, пищевые, кормовые, лекарственные	Лимит использования. Сроки, период и методы пользования. Штрафы и платежи.	Отраслевые источники, расчетная лесосека, материалы лесной таксации, таблицы в "Государственном докладе ..."	Рослесхоз, Минсельхозпрод России, Госкомэкология России	
Разнообразие сельскохозяйственных и домашних животных и растений	Число сортов и пород. Районирование сортов и пород.	Государственные реестры сортов культурных растений и пород домашних животных	Минсельхозпрод России	
Виды растений и животных, попавшие на территорию страны в результате непреднамеренной и преднамеренной интродукции и инвазии	Число видов по таксономическим группам. Число видов со статусом опасности для культурных форм растений и животных	Отраслевые источники	Росгоскарантин и Ветеринарная служба Минсельхозпрода России, ГТК России, Госкомэкология России	

3. Выводы, сформулированные в результате выполнения вопросов практического занятия.

Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.

## 2. Письменно ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в данной теме. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Подготовка к практическому занятию, позволяющему применить полученные знания в процессе изучения вопросов биоразнообразия.

### Основная литература

1. Биоразнообразие : курс лекций / сост. Б.В. Кабельчук, И.О. Лысенко, А.В. Емельянов, А.А. Гусев. - Ставрополь : Агрус, 2013. - 156 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9596-0899-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277475>

2. Пушкин С.В. Охрана биоразнообразия / С.В. Пушкин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 62 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3776-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272968>

### Дополнительная литература

1. Гарицкая М.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов : учебное пособие / М.Ю. Гарицкая, А.А. Шайхутдинова, А.И. Байтелова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 346 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 330-333. - ISBN 978-5-7410-1492-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467218>

2. Простаков Н.И. Биоэкология : учебное пособие / Н.И. Простаков, В.Б. Голуб ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет». - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014. - 439 с. : схем., ил., табл. - (Учебник Воронежского государственного университета). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9273-2105-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441605>

3. Маринченко А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 304 с. : табл., схем., ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452859>

### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какое место занимают полевые исследования в мониторинге популяции?
2. Перечислите основные методы мониторинга популяций. В чем их сущность?

## **Практическое занятие №8**

Биологическое разнообразие в заповедниках России. Оптимизация структуры ООПТ для сохранения биоразнообразия (на примере Иркутской области)

Основные вопросы темы: заповедное дело, правовая охрана биоразнообразия; нормативные документы в области биоразнообразия.

Цель работы: развитие у обучающихся профессиональных компетенций в области биоразнообразия на основе углубления знаний о его сохранении на особо охраняемых природных территориях.

### Задание:

1. Изучить и охарактеризовать биологическое разнообразие сосудистых растений заповедников России.

2. Изучить и охарактеризовать биологическое разнообразие позвоночных животных в заповедниках России.

3. Выполнить практические задания.

Порядок выполнения:

1. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить теоретические основы в области заповедного дела; организационно-правовые аспекты особо охраняемых природных территорий.

2. На основании конспекта лекций, рекомендуемых источников, основной и дополнительной литературы изучить виды биоразнообразия растений и животных в заповедниках России; составить письменный отчет о результатах проделанной работы, применить полученные знания в процессе изучения вопросов биоразнообразия на особо охраняемых территориях.

Форма отчетности:

Письменный отчет, отражающий:

1. Характеристику биологического разнообразия сосудистых растений заповедников России.

2. Характеристику биологическое разнообразие позвоночных животных в заповедниках России.

3. Выполнить практические задания:

**Задание 1**

**Биологическое разнообразие сосудистых растений на территории заповедников России и сопредельных территорий.**

1. Для каждого заповедника необходимо выписать и занести в табличку следующие данные:

- 1) площадь в квадратных километрах;
- 2) природную зону и высотные пояса, в пределах которых расположена территория заповедника;
- 3) субъект Российской Федерации (область, край), на территории которого находится заповедник;
- 4) общее число видов сосудистых растений во флоре;
- 5) число видов Папоротниковидных,
- 6) Хвоцевидных,
- 7) Плауновидных,
- 8) Голосеменных,
- 9) число представителей семейств Злаки (Мятликовые),
- 10) Осоковые (Сытевые),
- 11) Орхидные (Ятрышниковые),
- 12) Крестоцветные (Капустные),
- 13) Бобовые (Мотыльковые),
- 14) Маревые;
- 15) Гречишные;
- 16) Розоцветные;
- 17) Сложноцветные (=Астровые);
- 18) Лютиковые
- 19) и другие

2. Нанести на контурную карту России границы основных природных зон и положение заповедников.

3. Проанализировать зависимость общего богатства флоры заповедника от зонального положения, наличия и характера высотной поясности и площади заповедника. Сравнить заповедники близкие по площади в разных зонах. Сравнить флору заповедников, различающихся по площади, в пределах одной природной зоны.

4. Проанализировать изменение во флорах заповедников числа видов (абсолютного, в штуках) и доли отделов и семейств растений (в % от всей флоры заповедника) в зависимости от зонального положения заповедника (это делается в форме текста с Вашими рассуждениями и мыслями). Например, посмотрите, в каких заповедниках много злаков и велика их роль, в каких много маревых, в каких вообще нет, постарайтесь объяснить. Есть ли группы (таксоны) растений, роль которых увеличивается или уменьшается при движении с севера на юг?

5. Написать выводы и проиллюстрировать их графиками и примерами из таблицы. Для выполнения Вашей работы воспользуйтесь картами природных зон и заповедников и национальных парков России.

**Задание 2**

**Биологическое разнообразие позвоночных животных на территории заповедников России и сопредельных территорий.**

1. Для каждого заповедника необходимо выписать и занести в табличку следующие данные:

- 1) площадь
- 2) природную зону и высотные пояса, в пределах которых расположена территория заповедника;
- 3) общее число видов позвоночных животных;
- 4) число видов млекопитающих, в том числе число видов грызунов, хищных, парнокопытных;

- 5) число видов птиц, в том числе число видов в отрядах воробьинообразные, совообразные, соколообразные, курообразные, гусеобразные;
  - 6) число видов рептилий,
  - 7) число видов амфибий,
  - 8) число видов пресноводных рыб и круглоротых и т.д.
2. Нанести на контурную карту России границы основных природных зон и положение заповедников.
- 1) Проанализировать зависимость общего богатства фауны позвоночных животных заповедника от зонального положения, наличия и характера высотной поясности и площади заповедника.
  - 2) Проанализировать число видов отдельных классов и отрядов позвоночных животных в зависимости от зонального положения заповедника (это делается в форме текста с Вашими рассуждениями и мыслями). Можно ли заметить какие-либо закономерности в распределении групп?
  - 3) Написать выводы и проиллюстрировать их графиками и примерами из таблицы.
4. Выводы, сформулированные в результате выполнения вопросов практического занятия.

#### Задания для самостоятельной работы:

1. Проработать рекомендуемые источники, основную и дополнительную литературу по изучаемому вопросу с целью углубления, систематизации и расширения полученных знаний.
2. Письменно ответить на контрольные вопросы для самопроверки.

#### Рекомендации по выполнению заданий и подготовке к практическому занятию

Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в данной теме. Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Подготовка к практическому занятию, позволяющему применить полученные знания в процессе изучения вопросов биоразнообразия на особо охраняемых природных территориях.

#### Основная литература

1. Биоразнообразие : курс лекций / сост. Б.В. Кабельчук, И.О. Лысенко, А.В. Емельянов, А.А. Гусев. - Ставрополь : Агрус, 2013. - 156 с. : схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9596-0899-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277475>
2. Пушкин С.В. Охрана биоразнообразия / С.В. Пушкин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 62 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3776-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272968>

#### Дополнительная литература

1. Гарицкая М.Ю. Экология растений, животных и микроорганизмов : учебное пособие / М.Ю. Гарицкая, А.А. Шайхутдинова, А.И. Байтелова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 346 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 330-333. - ISBN 978-5-7410-1492-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467218>
2. Простаков Н.И. Биоэкология : учебное пособие / Н.И. Простаков, В.Б. Голуб ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет». - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2014. - 439 с. : схем., ил., табл. - (Учебник Воронежского государственного университета). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9273-2105-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=441605>
3. Ляпустин С.Н. Правовые основы охраны природы : учебное пособие / С.Н. Ляпустин, В.В. Сонин, Н.С. Барей ; Государственное казённое образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российская таможенная академия» Владивостокский филиал, Всемирный фонд дикой природы (WWF) Амурский филиал. - Владивосток : Российская таможенная академия, Владивостокский филиал, 2014. - 217 с. - Библиогр. в кн.. - ISBN



978-5-9590-0630-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438353>

4. Маринченко А.В. Экология : учебник / А.В. Маринченко. - 7-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 304 с. : табл., схем., ил. - (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 274. - ISBN 978-5-394-02399-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452859>

5. Лузянин С.Л. Биологическое разнообразие : практикум / С.Л. Лузянин, С.В. Блинова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013. - 300 с. : ил. - Библиогр.: с. 285-290. - ISBN 978-5-8353-1258-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278903>(26.12.2017).

### Контрольные вопросы для самопроверки

1. Нужен ли экологический туризм на особо охраняемых природных территориях России?
2. Что такое оптимальное разнообразие биосистем?
3. Особо охраняемые природные территории Иркутской области: можно ли сохранить биоразнообразие?
4. В чем заключается роль Ботанических садов в сохранении биоразнообразия?

### **9.2. Методические указания по выполнению контрольной работы**

Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы обучающихся, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по учебным дисциплинам профессиональной подготовки, овладение методами научных исследований, формирование навыков решения учебных профессиональных задач по определенной теме.

Порядок выполнения контрольной работы.

При выполнении контрольной работы обучающийся должен:

- совершенствовать теоретические знания по дисциплине «Биоразнообразие»;
- продемонстрировать способность обобщать, систематизировать и анализировать информацию, необходимую для проведения исследования и решения поставленных задач;
- совершенствовать навыки работы с учебной, научной, справочной и правовой литературой.

Тематика выполнения контрольной работы:

1. Глобальное распределение биоразнообразия.
2. Основные экосистемы и исчезновение видов.
3. Картографирование биоразнообразия естественных и антропогенно преобразованных экосистем.
4. Каким требованиям должен удовлетворять биоиндикатор?
5. Основные подходы для оценки биоразнообразия на различных уровнях организации биоты.
6. Применение кластерного анализа для вычисления гамма-разнообразия.
7. Роль природных факторов в изменении биоразнообразия.
8. Генная инженерия и проблемы биоразнообразия.
9. Роль антропогенных факторов в изменении биоразнообразия.
10. Видовой и биохорологический (экосистемный) уровни охраны биоразнообразия. Концепция экологического каркаса территории.
11. Биоразнообразие, созданное человеком
12. Техногенное влияние на стабильность биосистем
13. Биологическое разнообразие и глобальные изменения среды
14. Использование индексов разнообразия для количественной оценки биоразнообразия
15. Геоинформационные системы в картографировании биоразнообразия

16. Инвазии чужеродных видов как фактор потери биоразнообразия
17. Принципы создания и ведения Красных книг.
18. Редкие виды растений и животных. Роль охраняемых природных территорий в их сохранении.
19. Сохранение редких видов в искусственных условиях.
20. Стратегия сохранения и восстановления биоразнообразия.
21. Всемирная стратегия охраны природы и национальные стратегии.
22. Международные организации и сотрудничество стран в решении проблем сохранения биоразнообразия. Конвенция ООН по сохранению биоразнообразия.
23. Международный и национальный эколого-правовой режим охраны биоразнообразия.
24. Проблемы рационального использования биологических ресурсов при сохранении биоразнообразия.
25. Национальная стратегия сохранения биоразнообразия в России.

Перед написанием контрольной работы внимательно изучите требования, указанные в методических указаниях относительно порядка работы с контрольным заданием и порядка оформления контрольной работы.

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебного пособия, конспектов лекций.

Получив представление о содержании контрольного задания, обучающийся должен уделить внимание подбору рекомендованной основной и дополнительной литературы.

Только после этого обучающийся может приступать к оформлению ответов на теоретические задания, содержащиеся в контрольной работе. Положения в контрольной работе следует обосновывать самостоятельно подобранным фактическим материалом.

Обучающийся выполняет вариант контрольной работы в соответствии с заданиями и методическими указаниями по дисциплине, согласно плану-графику, установленным преподавателем.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Информационно-коммуникативные технологии (ИКТ) используются для:

- получения информации при подготовке к занятиям;
- создания презентационного сопровождения практических занятий;
- работы в электронной информационной среде.

Стандартное лицензионное программное обеспечение:

- ОС Windows 7 Professional;
- Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Security;
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

<i>Вид занятия</i>	<i>Наименование аудитории</i>	<i>Перечень основного оборудования</i>	<i>№ ПЗ</i>
1	2	3	4
Лк	Лекционная аудитория	Ноутбук hp, Видеопроектор Acer	-
ПЗ	Лаборатория промышленной экологии	Ноутбук hp, Видеопроектор Acer	ПЗ № 1-8

1	2	3	4
---	---	---	---



СР	ЧЗ №1	Оборудование - 10 ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-
кр	ЧЗ №1	Оборудование - 10 ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung); принтер HP LaserJet P2055D	-

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

<b>№ компетенции</b>	<b>Элемент компетенции</b>	<b>Раздел</b>	<b>Тема</b>	<b>ФОС</b>
ОПК-2	владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в 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	<b>1.</b> Теоретические основы и методы решения научных и практических задач изучения и сохранения биоразнообразия	1.1. Биологическое разнообразие – основа устойчивого существования и развития биосферы.	Вопросы к зачету № 1.1–1.11 тесты
			1.2. Классификация биоразнообразия.	
			1.3. Экология популяций.	
			1.4. Экология сообществ и экосистем.	
		<b>2.</b> Систематика живых организмов	2.1. Систематика живых организмов. Биологическое разнообразие организмов..	Вопросы к зачету № 2.1–2.14 тесты
2.2. Систематика живых организмов. Биологическое разнообразие животных организмов.				
ПК-1	способность осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды,	<b>3.</b> Видовое, ценотическое и экосистемное разнообразие и географические факторы пространственной дифференциации разнообразия	3.1. Экогеографические аспекты распределения биологического разнообразия	Вопросы к зачету № 3.1–3.2 тесты
		<b>4.</b> Мониторинг биоразнообразия	4.1. Мониторинг биоразнообразия как комплексная система наблюдений за состоянием микроорганизмов, растительного и животного мира	Вопросы к зачету № 4.1–4.4 тесты
		<b>5.</b> Комплексный характер решения проблемы сохранения биоразнообразия; биоразнообразие в урбанизированных районах	5.1. Классификация и общая характеристика особо охраняемых природных территорий.	Вопросы к зачету № 5.1–5.6 тесты
5.2. Проблемы и пути решения сохранения биоразнообразия				

ПК-15	<p>осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике;</p> <p>владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.</p>			
-------	---	--	--	--

## 2. Вопросы к зачету

№ п/п	Компетенции		ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ	№ наименования раздела
	Код	Определение		
1	2	3	4	5
1.	ОП К-2	владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в 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 биологиче-	1. Биологическое разнообразие – основа устойчивого существования и развития биосферы	1. Теоретические основы и методы решения научных и практических задач изучения и сохранения биоразнообразия
			2. Уровни биоразнообразия.	
			3. Разнообразие сообществ и экосистем.	
			4. Системная концепция биоразнообразия	
			5. Инвентаризационное и дифференцирующее разнообразие	
			6. Таксономическое и типологическое разнообразие организмов	
			7. Биохорологическое, таксономическое, структурное разнообразие	
			8. Экология популяций.	
			9. Динамика численности популяции и ее закономерности.	
			10. Экология сообществ и экосистем.	
			11. Биоценоз и биотические связи в биогеоценозах.	
2.	ОП К-2	владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в 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 биологиче-	1. Видовое богатство России	2. Систематика живых организмов
			2. Биологическое разнообразие – основное условие устойчивости экосистем, искусственные экосистемы и их особенности.	
			3. Систематика живых организмов. Вирусы.	
			4. Систематика живых организмов. Настоящие бактерии, их классификация.	

	ПК-1	<p>ского разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации;</p> <p>способность осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике;</p> <p>владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.</p>	5. Систематика живых организмов. Грибы, их классификация, экологическое и народнохозяйственное значение.					
			6. Систематика живых организмов. Простейшие, их классификация, экологическое значение.					
			7. Систематика живых организмов. Классификация растений, их экологические формы и значение					
			8. Систематика живых организмов. Покрытосеменные и голосеменные. Паразитические виды.					
			9. Систематика живых организмов. Сорные растения. Экологическая проблема борьбы с сорняками.					
			10. Биологическое разнообразие субтропических и тропических плодовых растений.					
			11. Систематика живых организмов. Классификация и экология декоративных растений. Редкие и исчезающие растения.					
			12. Систематика живых организмов. Классификация животных, значение некоторых систематических групп.					
			13. Систематика живых организмов. Беспозвоночные животные (кишечнополостные, губки, моллюски, иглокожие, членистоногие), их классификация и характеристика.					
			14. Систематика живых организмов. Позвоночные виды животных (рыбы, рептилии, амфибии, птицы и млекопитающие), их классификация и характеристика.					
			3.		ПК-15		1. Географические аспекты распределения биологического разнообразия	3. Видовое, ценозитическое и экосистемное разнообразие и географические факторы пространственной дифференциации разнообразия
			2. Равновесная теория островной биогеографии как модель динамики видового разнообразия					
			3. Биомное разнообразие - высший уровень разнообразия экосистем					
			4.		ПК-15		1. Глобальный и региональный уровни мониторинга биоразнообразия	4. Мониторинг биоразнообразия
2. Индексы и модели биоразнообразия								
5.	ПК-15		1. Экологические законы – как основа планирования природоохранных мероприятий.	5. Комплексный характер решения проблемы сохранения биоразнообразия				
2. Классификации ООПТ и их значение в поддержании биоразнообразия.								

		3. Биосферные заповедники.	нообразия; биоразнообразии в урбанизированных районах
		4. Международная конвенция по сохранению биологического разнообразия	
		5. Национальная стратегия использования биологических ресурсов в хозяйственной деятельности человека	
		6. Международная сеть территорий для инвентаризации и мониторинга биологического разнообразия.	

### 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать</b> (ОПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы и концепции экологии и биоразнообразия;</li> <li>- теоретические принципы биологической систематики, экологических особенностей представителей различных систематических групп, их роли в биосфере;</li> <li>- базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации;</li> </ul> <p>(ПК-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы экологического мониторинга биоразнообразия, основные пути и стратегии его сохранения;</li> <li>- основные природоохранные мероприятия разного уровня для поддержания биологического разнообразия и применять их в области охраны окружающей среды;</li> </ul> <p>(ПК-15):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные систематические группы микроорганизмов, растений и животных и их роли в биосфере;</li> <li>- закономерности формирования биоразнообразия, его дифференциацию в географическом пространстве;</li> </ul> <p><b>Уметь</b> (ОПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять различные уровни биологического разнообразия;</li> <li>- оценивать основные показатели биологического разнообразия в экосистеме;</li> </ul> <p>(ПК-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов;</li> <li>- разрабатывать стратегии охраны биологического разнообразия и устойчивого использования биологических ресурсов;</li> </ul> <p>(ПК-15):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать взаимосвязь различных групп живых организмов и сред их обитания;</li> <li>- выделять основные экологические группы растений, животных, микроорганизмов;</li> </ul> <p><b>Владеть</b> (ОПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками идентификации и описания биоразнообразия;</li> </ul>	<p><b>зачтено</b></p>	<p>Оценка «зачтено» выставляется если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает;</li> <li>- умеет находить взаимосвязь теории с практикой; не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса;</li> <li>- владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в области биологического разнообразия живых организмов;</li> <li>- использует при ответе ссылки на материал специализированных источников.</li> </ul>
<p>(ПК-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов;</li> <li>- разрабатывать стратегии охраны биологического разнообразия и устойчивого использования биологических ресурсов;</li> </ul> <p>(ПК-15):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать взаимосвязь различных групп живых организмов и сред их обитания;</li> <li>- выделять основные экологические группы растений, животных, микроорганизмов;</li> </ul> <p><b>Владеть</b> (ОПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками идентификации и описания биоразнообразия;</li> </ul>	<p><b>не зачтено</b></p>	<p>Оценка «не зачтено» выставляется если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, не знает значительной части программного материала;</li> <li>- допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретическо-</li> </ul>

<p>- методами оценки биоразнообразия и количественной обработки информации; (ПК-1):</p> <p>- навыками определения основных таксономических и экологических единиц биоразнообразия для осуществления мониторинга и охраны биоразнообразия в процессе профессиональной деятельности; (ПК-15):</p> <p>- принципами трофической структуры экосистем и роли в ней растений, животных и микроорганизмов</p>		<p>го материала; - не владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе.</p>
---	--	--

Промежуточная аттестация - зачет в виде тестирования. База тестовых заданий представлена в ФОС по данной дисциплине. Тематическая структура теста и пример сформированного тестового задания приведен ниже.

### Тематическая структура теста

№ раздела	Наименование раздела	№ задания (ФОС)	Тема задания
1	Теоретические основы и методы решения научных и практических задач изучения и сохранения биоразнообразия	1-26	1.1. Биологическое разнообразие – основа устойчивого существования и развития биосферы. 1.2. Классификация биоразнообразия. 1.3. Экология популяций. 1.4. Экология сообществ и экосистем.
2	Систематика живых организмов	27-47	2.1. Систематика живых организмов. Биологическое разнообразие организмов. 2.2. Систематика живых организмов. Биологическое разнообразие животных организмов.
3	Видовое, ценоотическое и экосистемное разнообразие и географические факторы пространственной дифференциации разнообразия Видовое, ценоотическое и экосистемное разнообразие и географические факторы пространственной дифференциации разнообразия	48-75	3.1. Экогеографические аспекты распределения биологического разнообразия
4	Мониторинг биоразнообразия	76-85	4.1. Мониторинг биоразнообразия как комплексная система наблюдений за состоянием микроорганизмов, растительного и животного мира
5	Комплексный характер решения проблемы сохранения биоразнообразия; биоразнообразие в урбанизированных районах	86-100	5.1. Классификация и общая характеристика особо охраняемых природных территорий. 5.2. Проблемы и пути решения сохранения биоразнообразия

## Пример тестового задания

Министерство образования и науки РФ ФГБОУ ВО «Братский государственный университет»	<b>Тестовое задание №1</b> по дисциплине <i>Биоразнообразие</i>
<p>1. Выберите наземную природную экосистему с наименьшим биоразнообразием:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Тайга;</li><li>2) Лиственный лес умеренной зоны;</li><li>3) Тропический лес;</li><li>4) Арктическая тундра.</li></ol> <p>2. Выберите биоценоз наиболее разнообразный по видовому составу:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) степь;</li><li>2) тропический лес;</li><li>3) луг;</li><li>4) широколиственный лес;</li><li>5) болото.</li></ol> <p>3. Самая низкая биомасса растений и продуктивность:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) в степях;</li><li>2) в тайге;</li><li>3) в тропиках;</li><li>4) в тундре.</li></ol> <p>4. Группа организмов, ограниченная в своем распространении и встречается в каком-либо одном месте (географической области):</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) возникающий вид;</li><li>2) развивающийся вид;</li><li>3) исчезающий вид;</li><li>4) эндемичный вид.</li></ol> <p>5. Изменение видового состава биоценоза, сопровождающегося повышением устойчивости сообщества, называется:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) сукцессией;</li><li>2) флуктуацией;</li><li>3) климаксом;</li><li>4) интеграцией.</li></ol> <p>6. Факторы среды, взаимодействующие в биогеоценозе:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) антропогенные и абиотические;</li><li>2) антропогенные и биотические;</li><li>3) абиотические и биотические;</li><li>4) нет верного ответа.</li></ol> <p>7. Многие пресмыкающиеся для повышения температуры тела выбирают каменистые склоны южной экспозиции – это пример:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) этологической адаптации;</li><li>2) физиологической адаптации;</li><li>3) популяционной адаптации;</li><li>4) морфологической адаптации.</li></ol> <p>8. Кривая выживания характеризует:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) диапазон значений экологического фактора, за пределами которого становится невозможной нормальная жизнедеятельность особи;</li></ol>	

- 2) число выживших особей во времени;
- 3) зависимость степени благоприятности экологического фактора от его интенсивности;
- 4) скорость, с которой живые организмы производят полезную химическую энергию.

9. Устойчивое развитие экосистем достигается в основном за счет:

- 1) биологического разнообразия;
- 2) экологического мониторинга;
- 3) международной политики;
- 4) стабилизации круговорота воды.

10. При формировании ярусности в лесном сообществе лимитирующим фактором является ...

- 1) свет;
- 2) температура;
- 3) вода;
- 4) почва.

11. Совокупность различных групп организмов и среды их обитания в определенной ландшафтно-географической зоне – это ...

- 1) экотоп;
- 2) экотон;
- 3) биом;
- 4) биота.

12. С увеличением территории, которую занимает биоценоз его видовое разнообразие:

- 1) возрастает;
- 2) уменьшается;
- 3) не изменяется;
- 4) меняется вне зависимости от изменения площади.

13. Число особей вида на единицу площади или на единицу объема жизненного пространства показывает:

- 1) видовое разнообразие;
- 2) плодовитость;
- 3) плотность популяции;
- 4) численность;

14. Неконтролируемое распространение животных и растений на новые территории получило название:

- 1) интродукция;
- 2) инвазия;
- 3) акклиматизация;
- 4) реакклиматизация.

15. Способность к восстановлению и поддержанию определенной численности в популяции называется:

- 1) плотностью популяции;
- 2) продуктивностью популяции;
- 3) саморегуляцией популяции;
- 4) восстановлением популяции.

16. Видовое богатство...

- 1) это показатель, учитывающий число видов и степень их обилия;
- 2) это показатель, учитывающий степень обилия видов;
- 3) характеризует качественный состав сообщества, но ничего не говорит о количественных соотношениях видов;
- 4) характеризует качественный и количественный составы сообщества.

17. Рост продукции экосистем способствует...

- 1) понижению видового богатства;
- 2) неизменности видового богатства;



- 3) повышению видового богатства;
- 4) исчезновению видового богатства;

18. Биологическое разнообразие не уменьшается...

- 1) от полюсов к тропикам;
- 2) от тропиков к полюсу;
- 3) с высотой;
- 4) с глубиной.

19. Любое сообщество состоит из...

- 1) большого числа редких видов и немногих видов с высокой численностью – доминантов;
- 2) небольшого многочисленных видов доминантов;
- 3) большого числа редких видов и многочисленных видов с высокой численностью – доминантов;
- 4) небольшого числа редких видов и немногих видов с высокой численностью – доминантов.

20. Вид может стать редким в следствии...

- 1) узкой пищевой специализации;
- 2) распространения в самых разных биотопах;
- 3) широкой пищевой специализации;
- 4) большого размера популяции.

21. В какой из названных природных зон круговорот веществ и энергии происходит медленнее?

- 1) во влажных экваториальных лесах;
- 2) в саваннах и редколесьях;
- 3) в смешанных лесах;
- 4) в тундре.

22. На материке Африка не встречается такой биогеоценоз:

- 1) дождевые леса;
- 2) муссонный лес;
- 3) переменнно-влажные листопадные леса;
- 4) влажные экваториальные леса.

23. Какой материк отличается от других материков земного шара древностью и уникальным своеобразием флоры:

- 1) Евразия;
- 2) Северная Америка;
- 3) Антарктида;
- 4) Австралия.

24. Укажите, какой из представителей животного мира не встречается на территории Австралии:

- 1) кенгуру;
- 2) утконос;
- 3) панда;
- 4) кролик;
- 5) коала.

25. Укажите, какой представитель растительного мира встречается на территории Южной Америки:

- 1) цейба;
- 2) гевея;
- 3) виктория-регия;
- 4) баньян;
- 5) шоколадное дерево.

26. Какой представитель животного мира не является характерным обитателем кораллового рифа:

- 1) мурена;
- 2) актиния;

- 3) рак-отшельник;
- 4) тридакна;
- 5) дельфин.

27. Родиной какого культурного растения является Эфиопское царство:

- 1) черный перец;
- 2) рис;
- 3) баклажан;
- 4) кофейное дерево;
- 5) корица.

28. Виды, широко распространенные на всех континентах:

- 1) реликты;
- 2) эндемики;
- 3) космополиты;
- 4) автохоры;
- 5) аллохоры.

29. Выберите наземную природную экосистему с наименьшим биоразнообразием:

- 1) Тайга;
- 2) Лиственный лес умеренной зоны;
- 3) Тропический лес;
- 4) Арктическая тундра.

30. Выберите биоценоз наиболее разнообразный по видовому составу:

- 1) степь;
- 2) тропический лес;
- 3) луг;
- 4) широколиственный лес;
- 5) болото.

31. Самая низкая биомасса растений и продуктивность:

- 1) в степях;
- 2) в тайге;
- 3) в тропиках;
- 4) в тундре.

32. Группа организмов, ограниченная в своем распространении и встречается в каком-либо одном месте (географической области):

- 1) возникающий вид;
- 2) развивающийся вид;
- 3) исчезающий вид;
- 4) эндемичный вид.

33. Изменение видового состава биоценоза, сопровождающегося повышением устойчивости сообщества, называется:

- 1) сукцессией;
- 2) флуктуацией;
- 3) климаксом;
- 4) интеграцией.

34. Факторы среды, взаимодействующие в биогеоценозе:

- 1) антропогенные и абиотические;
- 2) антропогенные и биотические;
- 3) абиотические и биотические;
- 4) нет верного ответа.

35. Многие пресмыкающиеся для повышения температуры тела выбирают каменистые склоны южной экспози-

ции – это пример:

- 1) этологической адаптации;
- 2) физиологической адаптации;
- 3) популяционной адаптации;
- 4) морфологической адаптации.

36. Кривая выживания характеризует:

- 1) диапазон значений экологического фактора, за пределами которого становится невозможной нормальная жизнедеятельность особи;
- 2) число выживших особей во времени;
- 3) зависимость степени благоприятности экологического фактора от его интенсивности;
- 4) скорость, с которой живые организмы производят полезную химическую энергию.

37. Устойчивое развитие экосистем достигается в основном за счет:

- 1) биологического разнообразия;
- 2) экологического мониторинга;
- 3) международной политики;
- 4) стабилизации круговорота воды.

38. При формировании ярусности в лесном сообществе лимитирующим фактором является ...

- 1) свет;
- 2) температура;
- 3) вода;
- 4) почва.

39. Совокупность различных групп организмов и среды их обитания в определенной ландшафтно-географической зоне – это ...

- 1) экотоп;
- 2) экотон;
- 3) биом;
- 4) биота.

40. С увеличением территории, которую занимает биоценоз его видовое разнообразие:

- 1) возрастает
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется
- 4) меняется вне зависимости от изменения площади

41. Число особей вида на единицу площади или на единицу объема жизненного пространства показывает:

- 1) видовое разнообразие;
- 2) плодовитость;
- 3) плотность популяции;
- 4) численность.

42. Неконтролируемое распространение животных и растений на новые территории получило название:

- 1) интродукция;
- 2) инвазия;
- 3) акклиматизация;
- 4) реакклиматизация.

43. Способность к восстановлению и поддержанию определенной численности в популяции называется:

- 1) плотностью популяции;
- 2) продуктивностью популяции;
- 3) саморегуляцией популяции;
- 4) восстановлением популяции.

44. Видовое богатство...

- 1) это показатель, учитывающий число видов и степень их обилия;
- 2) это показатель, учитывающий степень обилия видов;
- 3) характеризует качественный состав сообщества, но ничего не говорит о количественных соотношениях видов;
- 4) характеризует качественный и количественный составы сообщества.

45. Рост продукции экосистем способствует...

- 1) понижению видового богатства;
- 2) неизменности видового богатства;
- 3) повышению видового богатства;
- 4) исчезновению видового богатства.

46. Биологическое разнообразие не уменьшается...

- 1) от полюсов к тропикам;
- 2) от тропиков к полюсу;
- 3) с высотой;
- 4) с глубиной.

47. Любое сообщество состоит из...

- 1) большого числа редких видов и немногих видов с высокой численностью – доминантов;
- 2) небольшого многочисленных видов доминантов;
- 3) большого числа редких видов и многочисленных видов с высокой численностью – доминантов;
- 4) небольшого числа редких видов и немногих видов с высокой численностью – доминантов.

48. Вид может стать редким в следствии...

- 1) узкой пищевой специализации;
- 2) распространения в самых разных биотопах;
- 3) широкой пищевой специализации;
- 4) большого размера популяции.

49. В какой из названных природных зон круговорот веществ и энергии происходит медленнее?

- 1) во влажных экваториальных лесах;
- 2) в саваннах и редколесьях;
- 3) в смешанных лесах;
- 4) в тундре.

50. На материке Африка не встречается такой биогеоценоз:

- 1) дождевые леса;
- 2) муссонный лес;
- 3) переменнно-влажные листопадные леса;
- 4) влажные экваториальные леса.

51. Какой материк отличается от других материков земного шара древностью и уникальным своеобразием флоры:

- 1) Евразия;
- 2) Северная Америка;
- 3) Антарктида;
- 4) Австралия.

52. Укажите, какой из представителей животного мира не встречается на территории Австралии:

- 1) кенгуру;
- 2) утконос;
- 3) панда;
- 4) кролик;
- 5) коала.

53. Укажите, какой представитель растительного мира встречается на территории Южной Америки:

- 1) цейба;
- 2) гевея;
- 3) виктория-регия;
- 4) баньян;
- 5) шоколадное дерево.

54. Какой представитель животного мира не является характерным обитателем кораллового рифа:

- 1) мурена;
- 2) актиния;
- 3) рак-отшельник;
- 4) тридакна;
- 5) дельфин.

55. Родиной какого культурного растения является Эфиопское царство:

- 1) черный перец;
- 2) рис;
- 3) баклажан;
- 4) кофейное дерево;
- 5) корица.

56. Виды, широко распространенные на всех континентах:

- 1) реликты;
- 2) эндемики;
- 3) космополиты;
- 4) автохоры;
- 5) аллохоры.

Тест составил: профессор кафедры ЭБЖиХ

Никифорова В.А.

Утверждено на заседании кафедры:

ЭБЖиХ протокол от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ № \_\_\_

Заведующий кафедрой ЭБЖиХ

Ерофеева М.Р.

#### Критерии оценки

Оценка	Критерии
«зачтено»	80% – 100% правильных ответов
«не зачтено»	менее 80% правильных ответов

#### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

Дисциплина «Биоразнообразии» направлена на ознакомление обучающихся с местом и ролью биоразнообразия в современном мире; на получение теоретических знаний и практических навыков использования основных методов и инструментов, связанных с современными проблемами сохранения биоразнообразия; на формирование способности предвидеть последствия влияния профессиональной деятельности на окружающую среду; на изучение основных положений концепций по биоразнообразию.

Изучение дисциплины «Биоразнообразии» предусматривает:

- лекции,
- практические занятия;
- контрольная работа;
- самостоятельную работу обучающихся;
- зачет.

В ходе освоения раздела 1 «Теоретические основы и методы решения научных и практических задач изучения и сохранения биоразнообразия» обучающиеся должны уяснить понятия

о биоразнообразии, устойчивости его развития, его уровнях и видовом разнообразии на них, а также о свойствах, теоретической иерархии, структуре популяции, экологических сообществ и их закономерностях.

В ходе освоения раздела 2 «Систематика живых организмов» обучающиеся должны уяснить понятие о биологическом разнообразии вирусов, грибов, растений, животных, а также их экологических классификационных характеристиках.

В ходе освоения раздела 3 «Видовое, ценотическое и экосистемное разнообразие и географические факторы пространственной дифференциации разнообразия» обучающиеся должны уяснить понятие факторов распределения видового разнообразия экосистем суши на примере температуры и влажности, биомы и распределение видового богатства по широтному градиенту, географические аспекты распределения биологического разнообразия.

В ходе освоения раздела 4 «Мониторинг биоразнообразия» обучающиеся должны уяснить понятие индексов биоразнообразия, характеристику моделей биоразнообразия и их использование в комплексной системе наблюдений за состоянием микроорганизмов, растительного и животного мира.

В ходе освоения раздела 5 «Комплексный характер решения проблемы сохранения биоразнообразия; биоразнообразие в урбанизированных районах» обучающиеся должны уяснить понятие и общую характеристику особо охраняемых природных территорий, сущность и принципы заповедного дела, а также опыт сохранения биоразнообразия на международном уровне.

Необходимо овладеть навыками и умениями применения изученных инструментов, принципов и методов для формирования экологического мировоззрения для разработки и реализации профессионально ориентированных проектов в последующей учебной деятельности.

В процессе изучения дисциплины рекомендуется на первом этапе обратить внимание на понятийно-категориальный аппарат дисциплины. Овладение ключевыми понятиями является важным этапом в освоении содержания основных методов и инструментов при решении задач в области биологического разнообразия.

При подготовке к зачету особое внимание необходимо уделить рекомендациям и замечаниям преподавателей, ведущих аудиторные занятия по дисциплине.

В процессе проведения практических занятий происходит закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации представления о биоразнообразии, экосистемах и популяциях, взаимоотношениях в них, систематике живых организмов, о мониторинговых исследованиях, о проблемах сохранения биоразнообразия и путях их решения при международном сотрудничестве в области охраны окружающей среды.

Самостоятельную работу необходимо начинать с проработки конспекта лекций, обобщения, систематизации, углубления и конкретизации полученных теоретических знаний с использованием основной и дополнительной литературы, а также рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

В процессе консультации с преподавателем прояснять вопросы, термины, материал, вызвавший трудности при самостоятельной работе.

Работа с литературой является важнейшим элементом в получении знаний по дисциплине. Прежде всего, необходимо воспользоваться списком рекомендуемой по данной дисциплине литературой. Дополнительные сведения по изучаемым темам можно найти в периодической печати и Интернете.

Предусмотрено проведение аудиторных занятий (в виде лекций и практических занятий) в сочетании с внеаудиторной работой.

## **рабочей программы дисциплины Биоразнообразие**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является: формирование представлений о генетическом, таксономическом, структурном и типологическом разнообразии, о закономерностях географического изменения биологического разнообразия, его роли для устойчивого существования природных экосистем, изучение современного состояния и тенденций его изменения при воздействии факторов среды обитания.

Задачами изучения дисциплины являются: получение теоретических знаний о базовых концепциях в изучении биоразнообразия и практических навыков в области проблем его сохранения; формирование мировоззренческих представлений и, прежде всего, системного подхода к изучению биоразнообразия как широкого спектра дисциплин в науках о Земле; овладение методами анализа и оценки биоразнообразия на различных уровнях организации биосферы для практического применения в области экологического мониторинга, сохранения биологического разнообразия с учетом основных стратегий его восстановления, обеспечения безопасности и устойчивого взаимодействия человека с природной средой и обществом.

### **2. Структура дисциплины**

Распределение трудоемкости по отдельным видам учебной работы, включая самостоятельную работу: 17 час. – лекции, 34 час. – практические занятия, 57 час. – самостоятельная работа.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа, 3 зачетных единицы.

#### **2.2 Основные разделы дисциплины:**

1 – Теоретические основы и методы решения научных и практических задач изучения и сохранения биоразнообразия

2 – Систематика живых организмов

3 – Видовое, ценоотическое и экосистемное разнообразие и географические факторы пространственной дифференциации разнообразия

4 – Мониторинг биоразнообразия

5 – Комплексный характер решения проблемы сохранения биоразнообразия; биоразнообразии в урбанизированных районах

### **3. Планируемые результаты обучения (перечень компетенций)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2: владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в 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;

- ПК-1: способность осуществлять разработку и применение технологий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике;

- ПК-15: владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.

### **4. Вид промежуточной аттестации: зачет**

*Протокол о дополнениях и изменениях в рабочей программе  
на 20\_\_ - 20\_\_ учебный год*

1. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие дополнения:

---

---

2. В рабочую программу по дисциплине вносятся следующие изменения:

---

---

---

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.,  
*(разработчик)*

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
*(подпись)*

\_\_\_\_\_  
*(Ф.И.О.)*



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**1. Описание фонда оценочных средств (паспорт)**

№ компетенции	Элемент компетенции	Раздел	Тема	ФОС
ОПК-2	владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в 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	1. Теоретические основы и методы решения научных и практических задач изучения и сохранения биоразнообразия	1.1. Биологическое разнообразие – основа устойчивого существования и развития биосферы.	Контрольная работа, отчет по ПЗ, вопросы для собеседования
			1.2. Классификация биоразнообразия.	
			1.3. Экология популяций.	
			1.4. Экология сообществ и экосистем.	
		2. Систематика живых организмов	2.1. Систематика живых организмов. Биологическое разнообразие организмов..	Контрольная работа, отчет по ПЗ, вопросы для собеседования
	2.2. Систематика живых организмов. Биологическое разнообразие животных организмов.			
	3. Видовое, ценоотическое и экосистемное разнообразие и географические факторы пространственной дифференциации разнообразия	3.1. Экогеографические аспекты распределения биологического разнообразия	Контрольная работа, отчет по ПЗ, вопросы для собеседования	
	4. Мониторинг биоразнообразия	4.1. Мониторинг биоразнообразия как комплексная система наблюдений за состоянием микроорганизмов, растительного и животного мира	Контрольная работа, отчет по ПЗ, вопросы для собеседования	
ПК-1	способность осуществлять разработку и применение техно-	5. Комплексный характер решения проблемы сохранения биоразнообразия; биораз-	5.1. Классификация и общая характеристика особо охраняемых природных территорий.	Контрольная работа, отчет по ПЗ, вопросы для собеседования

ПК-15	<p>логий рационального природопользования и охраны окружающей среды, осуществлять прогноз техногенного воздействия, знать нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения ресурсопользования в заповедном деле и уметь применять их на практике;</p> <p>владение знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.</p>	нообразии в урбанизированных районах	5.2. Проблемы и пути решения сохранения биоразнообразия	
-------	---	--------------------------------------	---	--

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Оценка	Критерии
<p><b>Знать</b> (ОПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы и концепции экологии и биоразнообразия;</li> <li>- теоретические принципы биологической систематики, экологических особенностей представителей различных систематических групп, их роли в биосфере;</li> <li>- базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации;</li> </ul> <p>(ПК-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы экологического мониторинга биоразнообразия, основные пути и стратегии его сохранения;</li> <li>- основные природоохранные мероприятия разного уровня для поддержания биологического разнообразия и применять их в области охраны окружающей среды;</li> </ul> <p>(ПК-15):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные систематические группы микроорганизмов, растений и животных и их роли в биосфере;</li> <li>- закономерности формирования биоразнообразия, его дифференциацию в географическом пространстве;</li> </ul> <p><b>Уметь</b> (ОПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделять различные уровни биологического разнообразия;</li> <li>- оценивать основные показатели биологического разно-</li> </ul>	<b>зачтено</b>	<p>Оценка «зачтено» выставляется если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает;</li> <li>- умеет находить взаимосвязь теории с практикой; не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса;</li> <li>- владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в области биологического разнообразия живых организмов;</li> <li>- использует при ответе ссылки на материал специализированных источников.</li> </ul>

<p>образия в экосистеме; (ПК-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозировать изменение разнообразия под воздействием природных и антропогенных факторов;</li> <li>- разрабатывать стратегии охраны биологического разнообразия и устойчивого использования биологических ресурсов;</li> </ul> <p>(ПК-15):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать взаимосвязь различных групп живых организмов и сред их обитания;</li> <li>- выделять основные экологические группы растений, животных, микроорганизмов;</li> </ul> <p><b>Владеть</b> (ОПК-2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками идентификации и описания биоразнообразия;</li> <li>- методами оценки биоразнообразия и количественной обработки информации;</li> </ul> <p>(ПК-1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками определения основных таксономических и экологических единиц биоразнообразия для осуществления мониторинга и охраны биоразнообразия в процессе профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>(ПК-15):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами трофической структуры экосистем и роли в ней растений, животных и микроорганизмов</li> </ul>	<p><b>не зачтено</b></p>	<p>Оценка «не зачтено» выставляется если обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, не знает значительной части программного материала;</li> <li>- допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении теоретического материала;</li> <li>- не владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе.</li> </ul>
---	--------------------------	--

### Вопросы для собеседования

#### Раздел 1 Теоретические основы и методы решения научных и практических задач изучения и сохранения биоразнообразия

##### Вопросы:

1. Биологическое разнообразие – основа устойчивого существования и развития биосферы.
2. Классификации биоразнообразия
3. Биоразнообразие, созданное человеком. Методы селекции: гибридизация, мутагенез, генная инженерия.
4. Экология популяций и их характеристика
5. Что такое популяция? Почему биологические виды существуют в форме популяции?
6. Перечислите основные критерии популяции
7. Какие существуют типы популяций?
8. Статические характеристики популяции
9. Динамические характеристики популяции
6. В чём состоит практическое значение изучения популяции?
7. Как происходит регуляция численности популяции
10. Почему популяция способна к длительному существованию?
11. Чем определяется устойчивость популяции?
12. Почему популяцию считают единицей эволюции?
13. Экология сообществ и экосистем
14. Биотические связи в биоценозах.
15. Межвидовые отношения в биоценозах

16. Трофическая и пространственная структура биоценозов
17. Дайте характеристику жизненным формам растений по классификации К. Раункиера, И.Г.Серебрякова.
18. Охарактеризуйте параллельные ряды жизненных форм покрытосеменных растений и их предполагаемые связи по И. Г. Серебрякову.
19. Дайте характеристику жизненным формам животных по классификации А. Н. Формозова, Д.Н.Кашкарова.

## **Раздел 2 Систематика живых организмов**

### **Вопросы:**

1. Вирусы, их особенности и экологические функции.
2. Настоящие бактерии, их классификация, экологическое значение.
3. Грибы, их классификация, экологическое и народнохозяйственное значение.
4. Простейшие, их классификация, экологическое и народнохозяйственное значение.
5. Классификация растений, их экологические формы и значение. Низшие и высшие растения. Покрытосеменные и голосеменные. Паразитические виды. Насекомоядные растения и эпифиты.
6. Сорные растения как часть растительного покрова суши; классификация, экологические особенности, приспособленность сорных растений к местам обитания; агробиологические методы борьбы с сорной растительностью: химические и биологические способы.
7. Биологическое разнообразие субтропических и тропических плодовых растений.
8. Классификация и экология декоративных растений.
9. Редкие и исчезающие растения, проблема их размножения.
10. Классификация животных, значение некоторых систематических групп. Беспозвоночные животные (кишечнополостные, губки, моллюски, иглокожие, членистоногие), их классификация и характеристика.
11. Классификация животных, значение некоторых систематических групп. Позвоночные виды животных (рыбы, рептилии, амфибии, птицы и млекопитающие), их классификация и характеристика.

## **Раздел 3 Видовое, ценоотическое и экосистемное разнообразие и географические факторы пространственной дифференциации разнообразия**

### **Вопросы:**

1. Географические аспекты распределения биологического разнообразия.
2. Равновесная теория островной биогеографии как модель динамики видового разнообразия
3. Основные биомы и распределение видового богатства по широтному градиенту. Биомное разнообразие - высший уровень разнообразия экосистем
  - 3.1.Тундры. Сходство и различие распределения видов на разных материках. Температура и влажность как основные факторы распределения видового разнообразия экосистем суши.
  - 3.2.Бореальные хвойные леса. Сходство и различие распределения видов на разных материках. Температура и влажность как основные факторы распределения видового разнообразия экосистем суши.
  - 3.3.Листопадные леса умеренной зоны. Сходство и различие распределения видов на разных материках. Температура и влажность как основные факторы распределения видового разнообразия экосистем суши.
  - 3.4.Саванны и степи. Сходство и различие распределения видов на разных материках. Температура и влажность как основные факторы распределения видового разнообразия экосистем суши.

3.5. Пустыни. Сходство и различие распределения видов на разных материках. Температура и влажность как основные факторы распределения видового разнообразия экосистем суши.

3.6. Субтропические жестколистные леса и кустарники. Сходство и различие распределения видов на разных материках. Температура и влажность как основные факторы распределения видового разнообразия экосистем суши.

3.7. Тропические дождевые леса. Сходство и различие распределения видов на разных материках. Температура и влажность как основные факторы распределения видового разнообразия экосистем суши.

3.8. Пресноводные экосистемы. Температура и соленость как факторы распределения видового разнообразия в океане.

3.9. Морские экосистемы. Температура и соленость как факторы распределения видового разнообразия в океане.

#### **Раздел 4 Мониторинг биоразнообразия**

##### **Вопросы:**

1. Мониторинг биоразнообразия.
2. Индексы и модели биоразнообразия.
3. Глобальный и региональный уровни мониторинга биоразнообразия

#### **Раздел 5 Комплексный характер решения проблемы сохранения биоразнообразия; биоразнообразие в урбанизированных районах**

##### **Вопросы:**

1. Биологическое разнообразие в заповедниках России»
2. Биологическое разнообразие сосудистых растений заповедников России.
3. Биологическое разнообразие позвоночных животных в заповедниках России.
4. Нужен ли экологический туризм на особо охраняемых природных территориях России?
5. Низкая скорость размножения как одна из причин вымирания видов.
6. Почему русская выхухоль в опасности?
7. Что такое оптимальное разнообразие биосистем?
8. Иркутская область: утраты двух последних десятилетий
9. Разнообразие животного мира: прошлое и настоящее.
10. Охрана природы в городах: городские ООПТ.
11. Сохранение орхидных как одна из задач сохранения биоразнообразия.
12. Особо охраняемые природные территории Иркутской области: можно ли сохранить биоразнообразие
13. Сохранение биоразнообразия степей России
14. Количественная оценка разнообразия древесных и кустарниковых пород лесов России
15. Сохранение биоразнообразия: криоконсервация семян.
16. Роль Ботанических садов в сохранении биоразнообразия.
17. Проблема охраны болот в России.
18. Экосистемные функции биоразнообразия.
19. Параметры для мониторинга биоразнообразия лесов.
20. Могут ли живые организмы регулировать условия жизни на Земле?
21. Критерии оценки биоразнообразия позвоночных животных.
22. Роль зоопарков в сохранении биоразнообразия

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование от «11» августа 2016 г. №998

для набора 2017 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «06» марта 2018 г. №125.

для набора 2018 года: и учебным планом ФГБОУ ВО «БрГУ» для очной формы обучения от «12» марта 2018 г. №130.

**Программу составил:**

В.А.Никифорова,  
профессор, доктор биологических наук, доцент \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ЭБЖиХ

от «13» декабря 2018 г., протокол №4

Заведующий кафедрой ЭБЖиХ \_\_\_\_\_ М.Р.Ерофеева

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ М.Р.Ерофеева

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Т.Ф.Сотник

Рабочая программа одобрена методической комиссией Естественного факультета

от «20» декабря 2018 г., протокол №4

Председатель методической комиссии факультета \_\_\_\_\_ М.А.Варданян

**СОГЛАСОВАНО:**

Начальник  
учебно-методического управления \_\_\_\_\_ Г.П.Нежевец

Регистрационный № \_\_\_\_\_