

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор



Хагуров Т.А.

2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.08.02 БИОРАЗНООБРАЗИЕ**

Направление подготовки/специальность 06.04.01 Биология

Направленность (профиль) / специализация: *Экология (экология животных)*

Программа подготовки: *академическая*

Форма обучения: *очная*

Квалификация (степень) выпускника: *магистр*

Краснодар 2020

Рабочая программа дисциплины Биоразнообразие составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.04.01 Биология, направленность Экология (экология животных)

Программу составил(и):

С.Ю. Кустов, зав. кафедрой зоологии, д-р. биол. наук, доц.

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



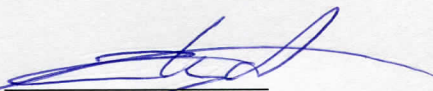
подпись

Рабочая программа дисциплины Биоразнообразие утверждена на заседании кафедры (разработчика) зоологии протокол № 10 от «15» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Кустов С.Ю.

фамилия, инициалы

подпись



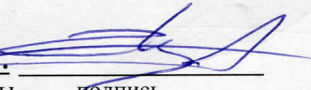
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) зоологии

протокол № 10 от «15» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Кустов С.Ю.

фамилия, инициалы

подпись

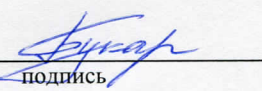


Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

протокол № 7 от «26» мая 2020 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

доцент кафедры генетики, микробиологии и биохимии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет», кандидат биологических наук Зозуля Л.В.

доцент кафедры фитопатологии, энтомологии и защиты растений ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», кандидат биологических наук Попов И.Б.

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины «Биоразнообразие»

### 1.1 Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Биоразнообразие» является формирование у студентов представлений о биоразнообразии, его структуре и распределении в пространстве, роли в биосфере и в практической деятельности человека, а также способности творчески использовать полученные знания фундаментальных и прикладных аспектов биоразнообразия в научной и производственно-технологической деятельности.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Формирование системных материалистических знаний о биоразнообразии.
2. Знакомство с основными уровнями биоразнообразия: генетический; популяционно-видовой; экосистемный.
3. Изучение классификации биоразнообразия: таксономическое (филетическое), типологическое, биохорологическое, структурное.
4. Знакомство студентов с современным состоянием различных таксономических групп организмов, с видовым богатством России, центрами таксономического разнообразия.
5. Формирование навыков самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы, генерирования новых идей и решений.
6. Развитие навыков работы с учебной и научной литературой, в т.ч. с использованием ресурсов электронных библиотек.

### 1.3 Место дисциплины «Биоразнообразии» в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Биоразнообразии» относится к дисциплине по выбору вариативной части. Для успешного освоения дисциплины студенты должны обладать знаниями, полученными при изучении различных разделов биологии, таких как: ботаника, зоология, микробиология, теория эволюции, экология и рациональное природопользование, а также иметь навыки работы с оптическим оборудованием, с живыми и фиксированными объектами. Комплекс знаний по дисциплине способствует профессиональному, квалифицированному подходу в последующей производственно-технологической деятельности.

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Биоразнообразии», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций (ПК-1 и ПК-4).

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)   | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны  |   |   |
|--------|--------------------|---|--|---|---|
|        |                    |   | знать  | уметь   | владеть   |
| 1.     | ПК-1               | способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания | - основные понятия биоразнообразия;<br>- типологизацию и классификацию биоразнообразия;<br>- уровни био- | - определять компоненты биоразнообразия;<br>- оценить роль биоразнообразия как ведущего | - методами расчета эффективного размера популяции;<br>- методами анализа популяционной жизне- |

| № п.п | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)   | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны  |   |   |
|-------|--------------------|---|--|---|---|
|       |                    |   | знать  | уметь   | владеть   |
|       |                    | фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры | <p>разнообразия и угрозы для каждого из них;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стратегии и задачи в сфере охраны биоразнообразия;</li> <li>- уровни (принципы) сохранения биоразнообразия;</li> <li>- современные механизмы сохранения биоразнообразия;</li> <li>- международное и российское законодательство, конвенции по охране редких видов;</li> <li>- виды животных, входящих в Красную книгу МСОП.</li> </ul> | <p>фактора устойчивости биосферы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать категории видов, особо подверженных вымиранию;</li> <li>- использовать теоретические знания по биоразнообразию в практической деятельности;</li> <li>- проводить инвентаризацию видов по их местобитаниям.</li> </ul>                                    | <p>способности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными методами количественной оценки биоразнообразия (альфа-, бета-, гамма);</li> <li>- навыками идентификации и описания биоразнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации.</li> </ul>   |
| 2     | ПК-4               | способностью генерировать новые идеи и методические решения   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности формирования биоразнообразия, его дифференциацию в географическом пространстве;</li> <li>- базовые единицы оценки биоразнообразия на разных уровнях дифференциации;</li> <li>- теоретические основы мониторинга биоразнообразия;</li> <li>- современные подходы к восстановлению и воспроизвод-</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- рационально планировать природопользование;</li> <li>- разрабатывать методы определения ущерба и управления технологическими процессами и видами деятельности, которые могут нанести ущерб биоразнообразию;</li> <li>- оценивать состояние и динамику биоразнообразия, прогнозировать его изменение</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами организации биосферных заповедников;</li> <li>- методами анализа и оценки биоразнообразия на разных уровнях организации биосферы;</li> <li>- методами мониторинга и охраны биоразнообразия;</li> <li>- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;</li> <li>- способами изложения и критического</li> </ul> |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части) | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны  |   |   |
|--------|--------------------|---------------------------------------|--|---|---|
|        |                    |                                       | знать  | уметь   | владеть   |
|        |                    |                                       | ству объектов биоразнообразия;<br>- экономические механизмы регулирования в деле сохранения биоразнообразия. | под воздействием природных и антропогенных факторов;<br>- генерировать новые идеи в области восстановления биоразнообразия. | анализа правовой и экономической информации в области сохранения и использования биоразнообразия. |

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

| Вид учебной работы   | Всего часов                          | Семестры (часы) |             |   |   |
|--|--------------------------------------|-----------------|-------------|---|---|
|  |                                      | 3               |             |   |   |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                                       |                                      |                 |             |   |   |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>   | <b>14</b>                            | <b>14</b>       |             |   |   |
| Занятия лекционного типа   | 6                                    | 6               | -           | - | - |
| Лабораторные занятия   | 8                                    | 8               | -           | - | - |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)                   | -                                    | -               | -           | - | - |
|  | -                                    | -               |             |   |   |
| <b>Иная контактная работа:</b>   |                                      |                 |             |   |   |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)  | -                                    | -               |             |   |   |
| Промежуточная аттестация (ИКР)   | 0,2                                  | 0,2             |             |   |   |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                                  |                                      |                 |             |   |   |
| <i>Курсовая работа</i>   | -                                    | -               | -           | - | - |
| <i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>                        | 25,8                                 | 25,8            | -           | - | - |
| <i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i> | -                                    | -               | -           | - | - |
| <i>Реферат</i>   | -                                    | -               | -           | - | - |
|  |                                      |                 |             |   |   |
| Подготовка к текущему контролю   | 32                                   | 32              | -           | - | - |
| <b>Контроль:</b>   |                                      |                 |             |   |   |
| Подготовка к экзамену  | -                                    | -               |             |   |   |
| <b>Общая трудоёмкость</b>  | <b>час.</b>                          | <b>72</b>       | <b>72</b>   | - | - |
|  | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>14,2</b>     | <b>14,2</b> |   |   |
|  | <b>зач.ед.</b>                       | <b>2</b>        | <b>2</b>    |   |   |

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре (таблица 2).

Таблица 2

| №  | Наименование разделов (тем)   | Количество часов |                   |          |          |                      |
|----|---|------------------|-------------------|----------|----------|----------------------|
|    |   | Всего            | Аудиторная работа |          |          | Внеаудиторная работа |
|    |   |                  | Л                 | ПЗ       | ЛР       |                      |
| 1  | 2   | 3                | 4                 | 5        | 6        | 7                    |
| 1. | Понятие биологического разнообразия. Угрозы биологическому разнообразию       | 14               | 2                 | -        | 2        | 10                   |
| 2. | Концепция сохранения биоразнообразия на различных уровнях организации живого. | 31,8             | 2                 | -        | 2        | 27,8                 |
| 3. | Современные методы оценки состояния биоразнообразия                           | 12               |                   | -        | 2        | 10                   |
| 4. | Экономические и правовые аспекты сохранения биоразнообразия                   | 14               | 2                 | -        | 2        | 10                   |
|    | <b>Итого по дисциплине:</b>   |                  | <b>6</b>          | <b>-</b> | <b>8</b> | <b>57,8</b>          |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

Таблица 3

| №  | Наименование раздела  | Содержание раздела  | Форма текущего контроля |
|----|---|---|-------------------------|
| 1  | 2   | 3   | 4                       |
| 1. | <b>Раздел 1.</b><br>Понятие биологического разнообразия. Угрозы биологическому разнообразию       | Понятие биологического разнообразия. Возникновение и развитие биологического разнообразия Земли. Международная программа «биологическое разнообразие». Реализация конвенции о биологическом разнообразии. Уровни биологического разнообразия. Биоразнообразие, созданное человеком. Вымирание видов. Причины вымирания, в т.ч. обусловленные антропогенной деятельностью.   | УО                      |
| 2. | <b>Раздел 2.</b><br>Концепция сохранения биоразнообразия на различных уровнях организации живого. | Значение экологического образования, воспитания и просвещения в концепции сохранения и восстановления биоразнообразия. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение редких видов. Критерии сохранения видов. Создание баз данных и геоинформационных систем (ГИС). Биоиндикация и биотестирование. Мониторинг биоразнообразия. Глобальная система наземных наблюдений (GTOS). Законодательная защита видов. Международная деятельность в деле сохранения биоразнообразия. Теоретические основы сохранения биоразнообразия. Стратегии сохранения видов. Задачи в сфере охраны биоразнообразия. Сохранение биоразнообразия на различных уровнях организации живой природы. | УО                      |

|    |   |  |    |
|----|---|--|----|
|    |   | Понятие таксономического и типологического биоразнообразия. Охрана растительности как формообразующей сообщества животных. Охрана животного мира.  |    |
| 3. | <b>Раздел 4.</b><br>Экономические и правовые аспекты сохранения биоразнообразия | Основные причины уменьшения биоразнообразия и экономический механизм по его сохранению. Основные направления сохранения биоразнообразия. Правовые механизмы сохранения биоразнообразия. Меры, регулирующие сохранение биоразнообразия. | УО |

### 2.3.2 Занятия семинарского типа

Занятия семинарского типа в курсе Биоразнообразия не предусмотрены.

### 2.3.3 Лабораторные занятия

Таблица 4

| №  | Наименование раздела  | Тематика лабораторных работ  | Форма текущего контроля |
|----|---|--|-------------------------|
| 1  | 2   | 3  | 4                       |
| 1. | <b>Раздел 1.</b><br>Понятие биологического разнообразия. Угрозы биологическому разнообразию       | Видовое и генетическое разнообразие, разнообразие сообществ и экосистем. Ключевые виды и ресурсы. Угрозы биологическому разнообразию. Вымирание видов. Типы и причины вымирания. Хронология вымирания. Связь видового богатства с различными факторами (светом, климатическими колебаниями, суровостью среды и проч.). | ЛР                      |
| 2. | <b>Раздел 2.</b><br>Концепция сохранения биоразнообразия на различных уровнях организации живого. | Стратегии и задачи сохранения видов ex-situ и in situ. Сохранение биоразнообразия на организменном, популяционном, видовом, биоценотическом, экосистемном, территориальном и биосферном уровнях. Методы расчета эффективного размера популяции. Методы анализа популяционной жизнеспособности.                         | ЛР                      |
| 3. | <b>Раздел 3.</b><br>Современные методы оценки состояния биоразнообразия                           | Измерение и оценка биологического разнообразия. Параметры биологического разнообразия (альфа-разнообразие). Индексы видового богатства. Индексы, основанные на относительном обилии видов. Анализ бета-разнообразия: сравнение, сходство, соответствие сообществ. Гамма-разнообразие наземных экосистем. Применение    | ЛР                      |
| 4. | <b>Раздел 4.</b><br>Экономические и правовые аспекты сохранения биоразнообразия. Зачет.           | Экономическая эффективность сохранения биоразнообразия. Совершенствование законодательно-нормативной базы в области биоразнообразия.<br><br>Повторение пройденного материала. Сдача зачета.  | ЛР                      |

### 2.3.4 Контролируемая самостоятельная работа студентов (КСР).

Контролируемая самостоятельная работа студентов в курсе «Биоразнообразии» не предусмотрена.

### 2.3.5 Примерная тематика курсовых работ (проектов).

По дисциплине «Биоразнообразии» курсовые работы не предусмотрены.

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине «Биоразнообразии»

Таблица 5

| № | Вид СРС   | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы   |
|---|---|---|
| 1 | 2   | 3   |
| 1 | Защита лабораторной работы, подготовка к зачету, устному опросу | Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой зоологии, протокол № 16 от 13 июня 2017 г. |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

## 3. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по курсу «Биоразнообразии» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: проблемные лекции и управляемые дискуссии, метод поиска быстрых решений в группе, мозговой штурм и т.д.

Таблица 6

| Семестр | Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР) | Используемые интерактивные образовательные технологии   | Количество часов |
|---------|-------------------------|---|------------------|
| 1       | 2                       | 3   | 4                |
| 3       | Л                       | Управляемая преподавателем беседа на тему: «Биоразнообразие растительного и животного мира»<br>Мультимедийные презентации на темы:<br>1. Понятие биологического разнообразия.<br>Угрозы биологическому разнообразию<br>Измерение биологического | 4                |



| Семестр | Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР) | Используемые интерактивные образовательные технологии   | Количество часов |
|---------|-------------------------|---|------------------|
|         |                         | разнообразия.<br>2. Концепция сохранения биоразнообразия на различных уровнях организации живого. |                  |
| Итого   |                         |   | 4                |

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля**

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к лабораторным работам в виде устного опроса, который оценивается по пятибалльной шкале.

В ходе освоения учащимися дисциплины используются следующие оценочные средства:

- проверка выполнения домашнего задания в виде устного собеседования;
- собеседование при приеме результатов лабораторной работы;
- беседа по освоенной теме;
- письменный научно-учебный отчет по лабораторной работе.

##### **4.1.1 Вопросы для устного контроля знаний студентов**

##### **Раздел 1. Введение. Понятие биологического разнообразия. Угрозы биологическому разнообразию.**

1. Дайте определение понятию «биоразнообразия».
2. Где и когда была подписана Конвенция о биологическом разнообразии?
3. Кем впервые было применено словосочетание «биологическое разнообразие»?
4. Когда понятие «биоразнообразия» вошло в широкий научный обиход? Что способствовало этому событию?
5. Назовите причины, по которым необходимо сохранять биоразнообразия.
6. Охарактеризуйте роль биоразнообразия для человека и биосферы в целом.
7. Что представляет собой Международная программа «биологическое разнообразия»?
8. Как проходит реализация конвенции о биологическом разнообразии в России?
9. Какие мнения среди ученых существуют в настоящее время, объясняющие причины вымирания видов?
10. Как влияют биотические факторы на процессы вымирания видов?
11. Какова роль абиотических факторов в исчезновении видов?
12. Как взаимосвязаны биотические и абиотические факторы, влияющие на динамику биоразнообразия?
13. Что понимается под разрушением мест обитания живых организмов?
14. Как сказывается фрагментация на состоянии местообитаний и динамике биоразнообразия?
15. В чем проявляется негативное и позитивное влияние пирогенного фактора?

## **Раздел 2. Концепция сохранения биоразнообразия на различных уровнях организации живого.**

1. Каково значение экологического образования, воспитания и просвещения в концепции сохранения и восстановления биоразнообразия?
2. В чем заключается законодательная защита видов?
3. Какова роль международной деятельности в деле сохранения биоразнообразия?
4. Перечислите задачи в сфере охраны биоразнообразия.
5. Какие современные стратегии сохранения видов вам известны?
6. Что представляет собой стратегия сохранения видов ex-situ? Что входит в задачи стратегии?
7. Что представляет собой стратегия сохранения видов in situ? Что входит в задачи стратегии?
8. Какие уровни (принципы) сохранения биоразнообразия вам известны?
9. Какую роль играют растения в круговороте веществ в природе и в жизни людей?
10. Какие существуют меры по охране редких видов растений?
11. Какую роль играют животные в круговороте веществ в природе и какое значение они имеют для человека?
12. В чем заключается прямое и косвенное воздействие человека на животных?
13. Какие виды животных вымерли за исторически документированное время, и каковы причины их вымирания?
14. В чем суть рационального использования и охраны охотничьих животных?
15. В чем состоит рациональное использование и охрана рыбных ресурсов?

## **Раздел 3. Современные методы оценки состояния биоразнообразия**

1. В чем сущность и значение измерения биологического разнообразия?
2. Назовите основные параметры биологического разнообразия (альфа-разнообразия).
3. Перечислите индексы видового богатства и приведите примеры их применения.
4. Перечислите индексы, основанные на относительном обилии видов, и приведите примеры их применения.
5. Каким образом можно провести анализ бета-разнообразия?
6. Расскажите о методах оценки гамма-разнообразия наземных экосистем.
7. Где находят применение показатели разнообразия и их оценка?

## **Раздел 4. Экономические и правовые аспекты сохранения биоразнообразия**

1. Рассмотрение на каких уровнях предполагает целостный эколого-экономический подход экономических механизмов сохранения живой природы?
2. Какие причины выделяются в экономической теории, приводящие к деградации биоразнообразия?
3. Что подразумевает понятие «провалы рынка»?
4. Какую роль играют индикаторы устойчивого развития в сохранении биоразнообразия?
5. Какие механизмы предполагает экономическая оценка вклада природных экосистем в глобальную биосферную устойчивость?
6. На чем основаны правовые механизмы сохранения биоразнообразия?
7. Какие вопросы включает законодательство в области сохранения биоразнообразия?
8. Охарактеризуйте механизм организации применения законодательства в области

сохранения биоразнообразия.

9. В чем особенности правоохранительной деятельности в сфере сохранения биологического разнообразия?

10. Назовите основные меры, регулирующие сохранение биоразнообразия.

11. Что включают правовые меры по охране видов?

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если им даны правильные ответы на все вопросы, продемонстрированы знания фактического материала, умение анализировать и синтезировать материал, формулировать аргументированные выводы;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если им даны в целом правильные ответы на все вопросы, но в ответах имеются отдельные недочеты или негрубые ошибки;

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если им показан недостаточный уровень знаний по вопросам;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует при ответе недостаточное знание материала, допускает при ответе грубые фактические ошибки.

### **4.1.2 Вопросы для подготовки к лабораторным занятиям**

#### **Раздел 1. Введение. Понятие биологического разнообразия. Угрозы биологическому разнообразию**

1. Сколько уровней биологического разнообразия вам известно? Что представляет собой каждый из уровней?

2. Что включает в себя понятие «биоразнообразие, созданное человеком»? Приведите примеры объектов биоразнообразия, созданных человеком.

3. Какими причинами может быть обусловлена динамика биоразнообразия?

4. Каким образом взаимосвязаны процесс вымирания видов и их эволюция? Приведите примеры, доказывающие эту взаимосвязь.

5. Что представляет собой процесс вымирания?

6. Не все виды имеют одинаковую вероятность вымирания; определенные категории видов особенно ему подвержены и нуждаются в тщательной охране и контроле. Перечислите и охарактеризуйте эти категории.

7. Приведите пример первого заметного влияния деятельности человека на темпы исчезновения видов. Как повлияла деятельность человека на темпы исчезновения в более современные эпохи?

8. Перечислите причины вымирания видов, обусловленные антропогенной деятельностью.

9. Приведите примеры влияния загрязнения окружающей природной среды на состояние биоразнообразия.

10. Как влияет изменение физических параметров среды – климата – на динамику биоразнообразия?

11. Приведите примеры чрезмерного, истощительного использования биоресурсов. Как данный факт сказался на их количественных показателях? Приведите примеры из растительного и животного мира.

12. Как инвазивные виды влияют на состояние биоразнообразия коренных экосистем? Приведите примеры.

#### **Раздел 2. Концепция сохранения биоразнообразия на различных уровнях**

### **организации живого.**

1. Перечислите критерии сохранения видов и дайте им характеристику.
2. В чем значение создания баз данных и геоинформационных систем (ГИС) в деле сохранения биоразнообразия?
3. Охарактеризуйте место и роль биоиндикации и биотестирования в деле сохранения биоразнообразия.
4. Охарактеризуйте место и роль мониторинга биоразнообразия.
5. Что представляет собой глобальная система наземных наблюдений (GTOS)? Какую роль она играет в деле сохранения биоразнообразия?
6. Назовите причины необходимости сохранения биоразнообразия. Ответ обоснуйте.
7. Охарактеризуйте организменный уровень сохранения биоразнообразия.
8. Охарактеризуйте популяционный уровень сохранения биоразнообразия.
9. Охарактеризуйте видовой уровень сохранения биоразнообразия. В чем его преимущества и недостатки?
10. Что представляет собой стратегия сохранения видов *in situ* на экосистемном уровне?
11. Что является объектом охраны биоценотического уровня сохранения биоразнообразия? Охарактеризуйте данный принцип.
12. Охарактеризуйте экосистемный уровень сохранения биоразнообразия. Назовите способы сохранения биоразнообразия на данном уровне.
13. Что является объектом охраны территориального уровня сохранения биоразнообразия? Охарактеризуйте данный уровень. В чем его преимущества?
14. Охарактеризуйте биосферный уровень сохранения биоразнообразия. Какие задачи ставятся на данном уровне?
15. Какой уровень, на ваш взгляд, является наиболее значимым в сохранении биоразнообразия?
16. Какую роль играют растения в круговороте веществ в природе и в жизни людей?
17. Какие существуют меры по охране редких видов растений?
18. Какую роль играют животные в круговороте веществ в природе и какое значение они имеют для человека?
19. В чем заключается прямое и косвенное воздействие человека на животных?
20. Какие виды животных вымерли за исторически документированное время, и каковы причины их вымирания?
21. Назовите редкие виды животных, занесенные в Красную книгу МСОП.
22. Как охраняют редких и исчезающих животных в нашей стране?
23. Как охраняют водных беспозвоночных?
24. Какие меры применяют для охраны полезных насекомых?
25. В чем сложность охраны земноводных и пресмыкающихся?
26. Как охраняют и привлекают насекомоядных и хищных птиц?
27. Какие меры применяют для охраны редких и исчезающих млекопитающих?
28. Охарактеризуйте методы расчета эффективного размера популяции и анализа популяционной жизнеспособности.

### **Раздел 3. Современные методы оценки состояния биоразнообразия**

1. Расчет индексов видового богатства и примеры их применения.
2. Расчет индексов, основанных на относительном обилии видов, и примеры их применения.

3. Анализ бета-разнообразия.
4. Методы оценки гамма-разнообразия наземных экосистем.
5. Применение показателей разнообразия и их оценка.

#### **Раздел 4. Экономические и правовые аспекты сохранения биоразнообразия**

1. В чем вы видите неэффективность государственной политики экономических механизмов сохранения живой природы?
2. Как можно решить вопросы институциональной неэффективности, приводящие к деградации биоразнообразия?
3. Назовите основные направления сохранения биоразнообразия, имеющие место в экономическом механизме регулирования его устойчивости.
4. Что включает в себя экономическая эффективность сохранения биоразнообразия?
5. Каким образом осуществляется регулирование использования особо охраняемых районов природных территорий (акваторий) (ООПТ)?
6. Специфика законодательства по планированию природопользования.
7. Как осуществляется законодательная защита репрезентативных типов местообитаний?
8. Охарактеризуйте процессы регулирования и виды деятельности, наносящие ущерб биоразнообразию.
9. Каким образом осуществляется регулирование доступа к генетическим ресурсам?
10. В чем заключается совершенствование законодательно-нормативной базы в области сохранения биоразнообразия на современном этапе?

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если им даны правильные ответы на все вопросы, продемонстрированы знания фактического материала, умение анализировать и синтезировать материал, формулировать аргументированные выводы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если им даны в целом правильные ответы на все вопросы, но в ответах имеются отдельные недочеты или негрубые ошибки;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если им показан недостаточный уровень знаний по вопросам;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует при ответе недостаточное знание материала, допускает при ответе грубые фактические ошибки.

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

##### **Вопросы для подготовки к зачету**

1. Дайте определение понятию «биоразнообразие».
2. Где и когда была подписана Конвенция о биологическом разнообразии?
3. Кем впервые было применено словосочетание «биологическое разнообразие»?
4. Когда понятие «биоразнообразие» вошло в широкий научный обиход? Что способствовало этому событию?
5. Назовите причины, по которым необходимо сохранять биоразнообразие.
6. Охарактеризуйте роль биоразнообразия для человека и биосферы в целом.
7. Что представляет собой Международная программа «биологическое разнообразие»?
8. Как проходит реализация конвенции о биологическом разнообразии в России?
9. Сколько уровней биологического разнообразия вам известно? Что представляет

собой каждый из уровней? Методы анализа биоразнообразия на каждом уровне.

10. Что включает в себя понятие «биоразнообразие, созданное человеком»?

Приведите примеры объектов биоразнообразия созданных человеком.

11. Какими причинами может быть обусловлена динамика биоразнообразия?

12. Каким образом взаимосвязаны процесс вымирания видов и их эволюция?

Приведите примеры, доказывающие эту взаимосвязь.

13. Что представляет собой процесс вымирания?

14. Не все виды имеют одинаковую вероятность вымирания; определенные категории видов особенно ему подвержены и нуждаются в тщательной охране и контроле.

Перечислите и охарактеризуйте эти категории.

15. Какие мнения среди ученых существуют в настоящее время, объясняющие причины вымирания видов?

16. Как влияют биотические факторы на процессы вымирания видов?

17. Какова роль абиотических факторов в исчезновении видов?

18. Как взаимосвязаны биотические и абиотические факторы, влияющие на динамику биоразнообразия?

19. Приведите пример первого заметного влияния деятельности человека на темпы исчезновения видов. Как повлияла деятельность человека на темпы исчезновения в более современные эпохи?

20. Перечислите причины вымирания видов, обусловленные антропогенной деятельностью.

21. Что понимается под разрушением мест обитания живых организмов?

22. Как сказывается фрагментация на состоянии местообитаний и динамике биоразнообразия?

23. В чем проявляется негативное и позитивное влияние пирогенного фактора?

24. Приведите примеры влияния загрязнения окружающей природной среды на состояние биоразнообразия.

25. Как влияет изменение физических параметров среды – климата – на динамику биоразнообразия?

26. Приведите примеры чрезмерного, истощительного использования биоресурсов. Как данный факт сказался на их количественных показателях? Приведите примеры из растительного и животного мира.

27. Как инвазивные виды влияют на состояние биоразнообразия коренных экосистем? Приведите примеры.

28. Каково значение экологического образования, воспитания и просвещения в концепции сохранения и восстановления биоразнообразия?

29. Перечислите критерии сохранения видов и дайте им характеристику.

30. В чем значение создания баз данных и геоинформационных систем (ГИС) в деле сохранения биоразнообразия?

31. Охарактеризуйте место и роль биоиндикации и биотестирования в деле сохранения биоразнообразия.

32. Охарактеризуйте место и роль мониторинга биоразнообразия. Методы мониторинга.

33. Что представляет собой глобальная система наземных наблюдений (GTOS)? Какую роль она играет в деле сохранения биоразнообразия?

34. В чем заключается законодательная защита видов?

35. Какова роль международной деятельности в деле сохранения биоразнообразия?

36. Назовите причины необходимости сохранения биоразнообразия. Ответ обоснуйте.

37. Перечислите задачи в сфере охраны биоразнообразия.

38. Какие современные стратегии сохранения видов вам известны?
39. Что представляет собой стратегия сохранения видов ex-situ? Что входит в задачи стратегии?
40. Что представляет собой стратегия сохранения видов in situ? Что входит в задачи стратегии?
41. Какие уровни (принципы) сохранения биоразнообразия вам известны?
42. Охарактеризуйте организменный уровень сохранения биоразнообразия.
43. Охарактеризуйте популяционный уровень сохранения биоразнообразия.
44. Охарактеризуйте видовой уровень сохранения биоразнообразия. В чем его преимущества и недостатки?
45. Что представляет собой стратегия сохранения видов in situ на экосистемном уровне?
46. Что является объектом охраны биоценотического уровня сохранения биоразнообразия? Охарактеризуйте данный принцип.
47. Охарактеризуйте экосистемный уровень сохранения биоразнообразия. Назовите способы сохранения биоразнообразия на данном уровне.
48. Что является объектом охраны территориального уровня сохранения биоразнообразия? Охарактеризуйте данный уровень. В чем его преимущества?
49. Охарактеризуйте биосферный уровень сохранения биоразнообразия. Какие задачи ставятся на данном уровне?
50. Принципы организации биосферных заповедников.
51. Какую роль играют растения в круговороте веществ в природе и в жизни людей?
52. Какие существуют меры по охране редких видов растений?
53. Какую роль играют животные в круговороте веществ в природе и какое значение они имеют для человека?
54. В чем заключается прямое и косвенное воздействие человека на животных?
55. Какие виды животных вымерли за исторически документированное время, и каковы причины их вымирания?
56. В чем суть рационального использования и охраны охотничьих животных?
57. В чем состоит рациональное использование и охрана рыбных ресурсов?
58. Назовите редкие виды животных, занесенные в Красную книгу МСОП.
59. Как охраняют редких и исчезающих животных в нашей стране?
60. Как охраняют водных беспозвоночных?
61. Какие меры применяют для охраны полезных насекомых?
62. В чем сложность охраны земноводных и пресмыкающихся?
63. Как охраняют и привлекают насекомоядных и хищных птиц?
64. Какие меры применяют для охраны редких и исчезающих млекопитающих?
65. Охарактеризуйте методы расчета эффективного размера популяции и анализа популяционной жизнеспособности.
66. В чем сущность и значение измерения биологического разнообразия?
67. Назовите основные параметры биологического разнообразия (альфа-разнообразия).
68. Перечислите индексы видового богатства и приведите примеры их применения.
69. Перечислите индексы, основанные на относительном обилии видов, и приведите примеры их применения.
70. Каким образом можно провести анализ бета-разнообразия?
71. Расскажите о методах оценки гамма-разнообразия наземных экосистем.
72. Где находят применение показатели разнообразия и их оценка?
73. Рассмотрение на каких уровнях предполагает целостный эколого-

экономический подход экономических механизмов сохранения живой природы?

74. Какие причины выделяются в экономической теории, приводящие к деградации биоразнообразия?

75. Что подразумевает понятие «провалы рынка»?

76. В чем вы видите неэффективность государственной политики экономических механизмов сохранения живой природы?

77. Как можно решить вопросы институциональной неэффективности, приводящие к деградации биоразнообразия?

78. Назовите основные направления сохранения биоразнообразия, имеющие место в экономическом механизме регулирования его устойчивости.

79. Что включает в себя экономическая эффективность сохранения биоразнообразия?

80. Какую роль играют индикаторы устойчивого развития в сохранении биоразнообразия?

81. Какие механизмы предполагает экономическая оценка вклада природных экосистем в глобальную биосферную устойчивость?

82. На чем основаны правовые механизмы сохранения биоразнообразия?

83. Какие вопросы включает законодательство в области сохранения биоразнообразия?

84. Охарактеризуйте механизм организации применения законодательства в области сохранения биоразнообразия.

85. В чем особенности правоохранительной деятельности в сфере сохранения биологического разнообразия?

86. Назовите основные меры, регулирующие сохранение биоразнообразия.

87. Что включают правовые меры по охране видов?

88. Каким образом осуществляется регулирование использования особо охраняемых районов природных территорий (акваторий) (ООПТ)?

89. Специфика законодательства по планированию природопользования.

90. Как осуществляется законодательная защита репрезентативных типов местообитаний?

91. Охарактеризуйте процессы регулирования и виды деятельности, наносящие ущерб биоразнообразию.

92. Каким образом осуществляется регулирование доступа к генетическим ресурсам?

93. В чем заключается совершенствование законодательно-нормативной базы в области сохранения биоразнообразия на современном этапе?

#### **Критерии оценки ответов:**

– оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент показал при ответе достаточное знание материала, понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей;

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент показал при ответе недостаточное знание материала, допускает при ответе грубые фактические ошибки.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и



инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Биоразнообразия».**

### **5.1 Основная литература:**

1. Биоразнообразия: 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 [Электронный ресурс]: учеб. пособие/С. В. Пушкин. – Москва, Берлин: Директ-Медиа, 2015. – 62 с. ISBN: 978-5-4475-3776. [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=272968&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=272968&sr=1)

3. Шимова О.С. Экономика природопользования : [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / / О. С. Шимова, Н. К. Соколовский. - М. : ИНФРА-М , 2009. - 376 с. - (Высшее образование). - Библиогр. в конце разделов. - ISBN 9785160022840.

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Биоразнообразие и динамика экосистем: информационные технологии и моделирование: монография [под ред. Колчанов Н.А., Шумный В.К., Шокин Ю.И.] Новосибирск, 2006, 643 с. [Электронный ресурс]. URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=97872&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=97872&sr=1).

2. Голиков В.И. Биоразнообразие беспозвоночных животных (полевая практика) [Электронный ресурс]. М.; Берлин, 2017. 103с. URL [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=480136&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480136&sr=1).

3. Плотников Г. К. Биоразнообразие пресных вод Северо-Западного Кавказа [Текст]: [учебное пособие] / Г. К. Плотников, М. В. Нагалецкий, В. В. Сергеева . [2-е изд., испр. и доп.]. Краснодар, 2015. 251 с.

4. Голиков В.И. Фауна Кубани: видовой состав и экология. 2017. 234с.)

5. Рациональное использование природных ресурсов и охрана природы. Под ред. В.М. Константинова. М., 2009. 264 с.

### **5.3. Периодические издания**

Таблица 7

| № п/п | Название издания | Периодичность выхода (в год) | Место хранения |
|-------|------------------|------------------------------|----------------|
|-------|------------------|------------------------------|----------------|

|   |                                      |    |        |
|---|--------------------------------------|----|--------|
| 1 | Биологические науки                  | 12 | ЧЗ     |
| 2 | Биология. Реферативный журнал.ВИНИТИ | 12 | зал РЖ |
| 3 | Природа                              | 12 | ЧЗ     |

**6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины «Биоразнообразие»**

1. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/> ООО «ЭБС ЛАНЬ» Договор № 2711/2018/2 от 27 ноября 2018 г. (Срок действия 01.01.19 по 31.12.19)
  2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) ООО «Директ-Медиа» Договор № 1911/2018/2 от 19 ноября 2018 г. (Срок действия 01.01.19 по 31.12.19)
  3. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ООО Электронное издательство «Юрайт» Договор №1911/2018/1 от 19 ноября 2018 г. (Срок действия 20.01.19 по 19.01.20)
  4. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru> ООО «КноРус медиа» Договор № 2711/2018/1 от 27 ноября 2018 г. (Срок действия 01.01.19 по 31.12.19)
  5. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com) ООО «ЗНАНИУМ» Договор № 1911/2018/3 от 19 ноября 2018 г. (Срок действия 01.01.19 по 31.12.19)
  6. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/> ООО «ЭБС ЛАНЬ» Договор № 1112/2019/2 от 11 декабря 2019 г. (Срок действия 01.01.20 по 31.12.20)
  7. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) ООО «Директ-Медиа» Договор № 1511/2019/1 от 15 ноября 2019 г. (Срок действия 01.01.20 по 31.12.20)
  8. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru> ООО Электронное издательство «Юрайт» Договор №1511/2019/2 от 15 ноября 2019 г. (Срок действия 20.01.20 по 19.01.21)
  9. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru> ООО «КноРус медиа» Договор № 1511/2019/3 от 15 ноября 2019 г. (Срок действия 01.01.20 по 31.12.20)
  10. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com) ООО «ЗНАНИУМ» Договор № 1112/2019/1 от 11 декабря 2019 г. (Срок действия 01.01.20 по 31.12.20)
- На 2021 год планируется подписка на те же ЭБС, что в 2020 году.

**7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Биоразнообразие»**

**1. Лабораторные занятия**

- ознакомиться с темой, целью, задачами работы;
- ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- ознакомиться с заданиями лабораторного занятия и ходом их выполнения;
- ознакомиться с предложенным оборудованием;
- выполнить предложенные лабораторные задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

**2. Самостоятельная работа**

- ознакомиться с темой и вопросами СР;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором,

способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

### **8.1 Перечень информационных технологий**

Использование преподавателем электронных презентаций при проведении лекционных и лабораторных занятий.

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения**

В процессе подготовки используется программное обеспечение для программы для работы с текстом (*Microsoft Word*), построения таблиц и графиков (*Microsoft Word, Excel*), создания и демонстрации презентаций (*Microsoft PowerPoint*).

1. АБВУ FineReader 12 - ПО для распознавания отсканированных изображений (АБВУ). Артикул правообладателя АБВУ FineReader 12 Corporate 11-25 лицензий Concurrent. Лицензионный договор №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014.

2. Adobe Acrobat Professional 11 - По для работы с документами в PDF формате (Adobe). Артикул правообладателя Adobe Acrobat Professional 11 AcademicEdition License Russian Multiple Platforms . Лицензионный договор №115-ОАЭФ/2013 от 05.08.2013.

3. Microsoft Desktop Education ALNG LicSAPk MVL – Пакет программного обеспечения «Платформа для настольных компьютеров» в рамках соглашения с правообладателем Microsoft “Enrollment for Education Solutions” 72569510. Артикул правообладателя Microsoft Desktop Education ALNG LicSAPk MVL Pre2017EES A Faculty EES, код 2UJ-00001 (Лицензионный договор №73–АЭФ/223-ФЗ/2018)

4. Microsoft Office 365 Professional Plus - Пакет программного обеспечения для учащихся с использованием облачных технологий (Microsoft). Артикул правообладателя O365ProPlusforEDU ShrdSvr AllLng MonthlySubscriptions-VolumeLicense MVL 1License PerUsr STUUseBnft 5XS-00002. Соглашение Microsoft “Enrollment for Education Solutions” 72569510. Лицензионный договор №73–АЭФ/223-ФЗ/2018. от 06.11.2018.

5. Microsoft Office 365 Professional Plus - Пакет программного обеспечения для преподавателей и сотрудников с использованием облачных технологий (Microsoft). Артикул правообладателя O365ProPlusforEDU AllLng MonthlySubscriptions-VolumeLicense MVL 1License AddOn toOPP (код 5XS-00003). Соглашение Microsoft “Enrollment for Education Solutions” 72569510. Лицензионный договор №73–АЭФ/223-ФЗ/2018. от 06.11.2018

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

1. Всероссийская информационная система «Биоразнообразие животных»:  
<http://www.zin.ru/ZooDiv/index.html>

2. Информационная система «Биоразнообразие России»:  
<https://www.zin.ru/BioDiv/index.html>.

3. Официальный сайт Министерства природных ресурсов Краснодарского края:  
<http://mprkk.ru>

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Биоразнообразие»**

| № | Вид работ | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность |
|---|-----------|--|
|---|-----------|--|

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
| 1 | Лекционные занятия   | <p>1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд. № 413.<br/>Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., наборы тематических слайдов.</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд. № 417.<br/>Учебная мебель, система интерактивная в комплекте (интерактивная доска, проектор, ноутбук) – 1 шт., наборы тематических слайдов.</p>   |
| 2 | Лабораторные занятия | <p>1. Учебная лаборатория ауд. № 413.<br/>Учебная мебель, экран - 1 шт., проектор - 1 шт., ноутбук - 1 шт., центрифуга – 3 шт., аквадистиллятор – 1 шт., гомогенизатор - 1 шт., колориметр фотоэлектрический – 1 шт., рН-метр-ионометр-БПК-термооксиметр - Эксперт-001 с термодатчиком – 1 шт., датчик кислорода ДКТП-02,2 – 1 шт., датчик кислорода ДКТП-02,3 – 1 шт., спектрофотометр – 1 шт., микроскоп тринокулярный Микромед-2 – 1 шт., микроскоп бинокулярный Микромед-1 – 9 шт., микроскоп стереоскопический – 14 шт.,<br/>весы – 4 шт., термостат – 1 шт., весы торсионные – 1 шт.<br/>Демонстрационный зоологический материал научного фонда кафедры зоологии.</p> <p>2. Учебная лаборатория ауд. № 417.<br/>Учебная мебель, система интерактивная в комплекте (интерактивная доска, проектор, ноутбук) – 1 шт., адаптер для камеры – 1шт., микроскоп лабораторный МС-1 – 10 шт., стереомикроскоп модульный – 1шт., фотокамера в комплекте с объективом – 1 шт., переносное оборудование: микроскоп тринокулярный Микромед-2 – 1 шт., микроскоп бинокулярный Микромед-1 – 9 шт., микроскоп стереоскопический – 14 шт.<br/>Демонстрационный зоологический материал научного фонда кафедры зоологии.</p> |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 3 | Групповые (индивидуальные) консультации    | <p>1. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций ауд. № 416.<br/>Учебная мебель.</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций ауд. № 422.<br/>Учебная мебель.</p>   |
| 4 | Текущий контроль, промежуточная аттестация | <p>1. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. № 413.<br/>Учебная мебель.</p> <p>2. Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. № 417.<br/>Учебная мебель.</p>   |
| 5 | Самостоятельная работа                     | <p>Помещение для самостоятельной работы ауд. № 437.<br/>Учебная мебель, персональный компьютер – 12 шт. с доступом к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Помещение для самостоятельной работы (350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149) ауд. № 108 С, 109 С.</p> <p>Оснащено учебной мебелью и компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> |