

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.

2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.03.01 БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Направление подготовки/специальность: 44.03.05 Педагогическое  
образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) / специализация: *География. Безопасность  
жизнедеятельности*

Программа подготовки: *академический бакалавриат*

Форма обучения: *очная*

Квалификация: *бакалавр*

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины Биологическая безопасность составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Программу составил(и):

Г.К. Плотников, проф., д-р. биол. наук, проф.

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



подпись

Рабочая программа дисциплины Биологическая безопасность утверждена на заседании кафедры зоологии  
протокол № « 8 » 22 апреля 2025 г.

Заведующий кафедрой зоологии Кустов С.Ю.

фамилия, инициалы



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета  
протокол № « 8 » 25 апреля 2025 г.

Председатель УМК факультета Букарева О. В.

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Чернышова Н.В. заведующая кафедрой прикладной экологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»;

Абрамчук А.В., канд. с.-х. наук, заведующий кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры ФГБОУ ВО «КубГУ»

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины «Биологическая безопасность»

### 1.1 Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Биологическая безопасность» - познакомить студентов с основными навыками обнаружения и исследования потенциальных биологических угроз, обеспечения биологической безопасности, подготовка педагогов, обладающих общими представлениями о глобальных, экологических и экономических проблемах современности. Научить осваивать и использовать базовые знания и умения в профессиональной деятельности.

### 1.2 Задачи дисциплины

- ознакомить студентов с проблемой биологических инвазий;
- ознакомление с основными путями и механизмами распространения и интродукции чужеродных видов;
- формирование знаний о биологических особенностях чужеродных видов, обеспечивающих их успешную инвазию;
- формирование понимания биологической безопасности, как части системы экологической безопасности;
- формирование теоретических знаний об уровнях биологической безопасности, биологических рисках и современных проблемах биологической безопасности.
- сформировать у студентов способность применять базовые знания и умения в профессиональной деятельности.

### 1.3 Место дисциплины «Биологическая безопасность» в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биологическая безопасность» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Комплекс знаний по дисциплине обеспечивает подготовку к изучению ряда последующих дисциплин в соответствии с учебным планом, таких как: «Регионоведение», «Устойчивое развитие», «Рекреационная география», «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности»

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующей компетенции:

| Код и наименование индикатора*                                                                                                                          | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК - 1 - Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ИПК-1.1. Осваивает и использует базовые научно-теоретические знания в профессиональной деятельности                                                     | Знает: <ul style="list-style-type: none"><li>- базовые знания в области биологической безопасности;</li><li>- уровни биологической безопасности;</li><li>- разнообразие биологических инвазий;</li></ul>                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                         | Умеет: <ul style="list-style-type: none"><li>- использовать базовые знания в профессиональной деятельности;</li><li>- применять знания предмета для обоснования проведения защитных и природоохранных мероприятий;</li><li>- ориентироваться в основных направлениях биобезопасности и экологического мониторинга;</li><li>- анализировать основную информацию по биологическим угрозам, рискам</li></ul> |

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                       | и безопасности.                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                       | Владеет:<br>- современными методами лабораторного и полевого исследований при проведении экологического мониторинга;<br>- навыками обобщения и анализа полученных данных и применение их на практике.                                      |
| ИПК-1.2. - Использует практические умения по предмету в профессиональной деятельности | Знает:<br>- основные методы прогнозирования развития экосистем под действием различных факторов;<br>- потенциальные биологические угрозы                                                                                                   |
|                                                                                       | Умеет:<br>-использовать практические умения по предмету в профессиональной деятельности;<br>- обосновывать мероприятия по охране природы и восстановлению биоресурсов;<br>- оценивать последствия антропогенного воздействия на экосистемы |
|                                                                                       | Владеет:<br>- навыками проведения мероприятий по оптимизации среды обитания, с учетом знания основ биобезопасности;<br>- навыками применения лабораторных исследований в определении устойчивости экосистем.                               |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

| Виды работ                                                      | Всего часов | Форма обучения  |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|-----------------|
|                                                                 |             | очная           |
|                                                                 |             | 2 семестр (108) |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                          | <b>50,2</b> | <b>50,2</b>     |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                              | <b>48</b>   | <b>48</b>       |
| занятия лекционного типа                                        | 16          | 16              |
| лабораторные занятия                                            | -           | -               |
| практические занятия                                            | 32          | 32              |
| семинарские занятия                                             | -           | -               |
| <b>Иная контактная работа:</b>                                  | <b>2,2</b>  | <b>2,2</b>      |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                           | 2           | 2               |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                  | 0,2         | 0,2             |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                     | <b>57,8</b> | <b>57,8</b>     |
| Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)                     | -           | -               |
| Контрольная работа                                              | -           | -               |
| Расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)                  | -           | -               |
| Реферат/эссе (подготовка)                                       | -           | -               |
| Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и | 37,8        | 37,8            |

|                                                                                                                                                   |                                      |             |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|-------------|
| повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.) |                                      |             |             |
| Подготовка к текущему контролю                                                                                                                    |                                      | 20          | 20          |
| <b>Контроль:</b>                                                                                                                                  |                                      |             |             |
| Подготовка к экзамену                                                                                                                             |                                      |             |             |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                                                                                                         | <b>час.</b>                          | <b>108</b>  | <b>108</b>  |
|                                                                                                                                                   | <b>в том числе контактная работа</b> | <b>50,2</b> | <b>50,2</b> |
|                                                                                                                                                   | <b>зач. ед</b>                       | <b>3</b>    | <b>3</b>    |

## 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые во 2 семестре (1 курс) (очная форма обучения)

| №  | Наименование разделов (тем)                                    | Количество часов |                   |      |    |                      |
|----|----------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|------|----|----------------------|
|    |                                                                | Всего            | Аудиторная работа |      |    | Внеаудиторная работа |
|    |                                                                |                  | Л                 | ПЗ   | ЛЗ |                      |
| 1. | Биологическая безопасность и уровни биологической безопасности | 21               | 4                 | 8    | -  | 9                    |
| 2. | Биологические инвазии и их разнообразие                        | 22               | 4                 | 8    | -  | 10                   |
| 3. | Биоповреждения                                                 | 22               | 4                 | 8    | -  | 10                   |
| 4. | Биотерроризм                                                   | 20,8             | 4                 | 8    |    | 8,8                  |
|    | <i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>                            | 85,8             | 16                | 32   | -  | 37,8                 |
|    | Контроль самостоятельной работы (КСР)                          | 2                | -                 | 2    | -  | -                    |
|    | Промежуточная аттестация (ИКР)                                 | 0,2              | -                 | 0,2  | -  | -                    |
|    | Подготовка к текущему контролю                                 | 20               | -                 | -    | -  | 20                   |
|    | Общая трудоемкость по дисциплине                               | 108              | 16                | 32,2 | -  | 57,8                 |

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

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

| №  | Наименование раздела (темы)                                    | Содержание раздела (темы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Форма текущего контроля |
|----|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. | Биологическая безопасность и уровни биологической безопасности | Биологическая безопасность как наука. Потенциальные биологические угрозы. Экологические, медицинские аспекты биологической; проблемы генетической безопасности. безопасность природных популяций и экосистем, обеспечения биологической безопасности производства и потребления продуктов. Применение базовых знаний по биологической безопасности в профессиональной деятельности. | УО                      |
| 2. | Биологические инвазии и их разнообразие                        | Биологическое разнообразие и устойчивое развитие экосистем. Конвенция ООН о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 1992). Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных (Бонн, 1979). Биоразнообразие Краснодарского края.                                                                                                                                          | УО                      |

|   |                |                                                                                                                                                                        |    |
|---|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3 | Биоповреждения | Биологические повреждения как экологическая и технологическая проблема. Способы защиты. Использование практических умений по предмету в профессиональной деятельности. | УО |
| 4 | Биотерроризм   | Биотерроризм. Биологическое оружие. Биологические риски. Биологические террористические акты. Эпидемиология террористических актов.                                    | УО |

### 2.3.2 Практические занятия

| №  | Наименование раздела (темы)                                    | Тематика занятий/работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Форма текущего контроля |
|----|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. | Биологическая безопасность и уровни биологической безопасности | Биологические угрозы: естественные инфекционные заболевания, антропогенные. Методы обеспечения безопасности. Предотвращение нападения. Повышение устойчивости к деструктивным воздействиям. Системы защиты. Системы ликвидации последствий деструктивных воздействий. Применение базовых знаний по биологической безопасности в профессиональной деятельности. | ПР, УО                  |
| 2. | Биологические инвазии и их разнообразие                        | Биологическая интродукция и чужеродные виды (вселенцы). Стихийная и плановая акклиматизация и реакклиматизация. Акклиматизация и реакклиматизация растений и животных в наземные и водные экосистемы. Последствия.                                                                                                                                             | ПР, УО                  |
| 3. | Биоповреждения                                                 | Биологические повреждения как эколого-технологическая проблема. Растения, микроорганизмы, насекомые, птицы, грызуны. Способы защиты. Использование практических умений по предмету в профессиональной деятельности.                                                                                                                                            | ПР, УО                  |
| 4. | Биотерроризм                                                   | Биологическое оружие. Биологические риски. Эпидемиология террористического акта. Меры безопасности.                                                                                                                                                                                                                                                            | ПР, УО                  |
| 5. | Подготовка к зачёту                                            | Подготовка к промежуточной аттестации. Разбор вопросов к зачёту по дисциплине.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Вопросы к зачету        |

Защита практической работы (ПР), устный опрос (УО).

### 2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено планом.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № | Вид СРС                                                 | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                           |
|---|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Защита практической работы, подготовка к устному опросу | Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные на заседании кафедры зоологии, протокол № 7 от 4 апреля 2023 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,
- в форме аудиофайла,

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,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

При проведении учебных занятий по дисциплине «Биогеография» используются современные образовательные технологии:

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

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

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

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Биологическая безопасность».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме вопросов для устного опроса на лекции, подготовки к практическим занятиям и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачету.

#### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

| № п/п | Код и наименование индикатора                                                                       | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Наименование оценочного средства                             |                          |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------|
|       |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Текущий контроль                                             | Промежуточная аттестация |
| 1     | ИПК-1.1. Осваивает и использует базовые научно-теоретические знания в профессиональной деятельности | Знает - базовые знания в области биологической безопасности; уровни биологической безопасности; разнообразие биологических инвазий;<br>Умеет использовать базовые знания в профессиональной деятельности; применять знания предмета для обоснования проведения защитных и природоохранных мероприятий; ориентироваться в основных направлениях биобезопасности и экологического мониторинга; анализировать основную информацию по биологическим угрозам, рискам и безопасности; Владеет современными методами лабораторного и полевого исследований при проведении экологического мониторинга; навыками обобщения и анализа полученных данных и применение | Вопросы для устного опроса по разделу. Практические занятия. | Вопрос на зачете 1-21    |
| 2     | ИПК-1.2. Использует практические умения по предмету в профессиональной деятельности                 | Знает основные методы прогнозирования развития экосистем под действием различных факторов. потенциальные биологические угрозы<br>Умеет использовать практические умения по предмету в профессиональной деятельности; обосновывать мероприятия по охране природы и восстановлению биоресурсов; оценивать последствия антропогенного воздействия на экосистемы;<br>Владеет навыками проведения                                                                                                                                                                                                                                                               | Вопросы для устного опроса по разделу. Практические занятия. | Вопрос на зачете 22-38   |

|  |  |                                                                                                                                                                       |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | мероприятий по оптимизации среды обитания, с учетом знания основ биобезопасности; навыками применения лабораторных исследований в определении устойчивости экосистем. |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **Вопросы для устного опроса на лекции**

#### **Раздел 1. Биологическая безопасность и уровни биологической безопасности**

1. Биологическая опасность и безопасность
2. Основные термины и определения биобезопасности
3. Классификация источников биобезопасности
4. Уровни биологической безопасности

#### **Раздел 2. Биологические инвазии и их разнообразие**

1. Биологическая интродукция и чужеродные виды (виды- вселенцы)
2. Акклиматизация и реакклиматизация. Плановая и стихийная акклиматизация.
3. Инвазивные виды. Реинтродукция организмов.
4. Применение базовых знаний по биологической безопасности в профессиональной деятельности

#### **Раздел 3. Биоповреждения**

1. Биологические повреждения. Роль микроорганизмов.
2. Роль насекомых и других беспозвоночных как биологических разрушителей биоматериалов.
3. Грызуны – разрушители сооружений, изделий, материалов и переносчик инвазий.
4. Птицы – источник биологических повреждений и переносчик инвазий организмов.
5. Использование практических умений по предмету в профессиональной деятельности

#### **Раздел 4. Биотерроризм**

1. Специфические особенности бактериологического оружия. Патогенные бактерии, вирусы, риккетсии и грибки.
2. Эпидемиология террористического акта
3. Способы применения бактериологического оружия: аэрозольный, трансмиссивный и диверсионный.
4. Исторические предпосылки биотерроризма.

### **Вопросы для подготовки к занятиям семинарского типа (практические занятия)**

#### **Раздел 1. Биологическая безопасность и уровни биологической безопасности (устный опрос)**

1. Понятие биологической безопасности и биологической защиты.
2. Задачи биологической безопасности.
3. Глобальные биологические угрозы и риски.
4. Биобезопасность наземных экосистем.
5. Биобезопасность водных экосистем.
6. Основные принципы сохранения биоразнообразия.

#### **Раздел 2. Биологические инвазии и их разнообразие (устный опрос)**

1. Влияние инвазионных беспозвоночных животных на целостность экосистем.



2. Влияние инвазионных позвоночных животных на целостность экосистем.
3. Первичная и вторичные сукцессии.
4. Биомониторинг наземных экосистем.
5. Биомониторинг водных экосистем.

### **Раздел 3. Биоповреждения (устный опрос)**

1. Биологические повреждения в водной среде. Перифитон
- 2.. Способы защиты материалов от биологических повреждений
3. Пути сохранения биоразнообразия и природных экосистем.
4. Ликвидация последствий деструктивных воздействий.
5. Использование практических умений по предмету в профессиональной деятельности.

### **Раздел 4. Биотерроризм (устный опрос)**

1. Понятие биотерроризма и биозащиты.
2. Направления агротерроризма.
3. Продовольственная безопасность страны.
4. Последствия биотерроризма.
5. Конституционные основы охраны окружающей среды.
6. Единая Государственная система предупреждения и ликвидации ЧС
7. Государственная экспертиза в области защиты населения и территории в ЧС

Критерии оценивания по устным ответам:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если им дан правильный и полный ответ на предложенный вопрос, продемонстрированы знания фактического материала, умение анализировать и синтезировать материал, формулировать аргументированные выводы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если им дан в целом правильный ответ, но в ответе имеются отдельные недочеты или незначительные ошибки;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если им показан недостаточный уровень знаний по предложенному вопросу;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует при ответе полное отсутствие знания материала, допускает при ответе грубые фактические ошибки.

### **Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)**

1. Цель, задачи дисциплины, термины и определения.
2. Биологическая опасность и безопасность
3. Потенциальные биологические угрозы и уровни биологической безопасности
4. Экологические, валеологические и медицинские аспекты биологической безопасности
5. Современные проблемы генетической безопасности
6. Биологическая безопасность природных популяций, экосистем и агроценозов
7. Основы обеспечения биологической безопасности в сфере с/х и ветеринарного производства
8. Основные принципы сохранения биоразнообразия.
9. Наиболее угрожаемые направления безопасности. Биологические угрозы: антропогенные заболевания
10. Биопреступления: биотерроризм и биоагрессия.
11. Методы обеспечения биологической безопасности
12. Повышение устойчивости к деструктивным воздействиям (выработка и укрепление иммунитета)
13. Ликвидация последствий деструктивных воздействий
14. Риски, связанные с ГМ продуктами питания.
15. Биологическая безопасность, связанная с загрязнением природных ресурсов.
16. Биологическое разнообразие и устойчивое развитие
17. Конвенция ООН о биологическом разнообразии
18. Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных
19. Картахенский протокол по биологической безопасности (приложение к конвенции)

ООН и биоразнообразии)

20. Биологическая интродукция и чужеродные виды (виды- вселенцы)
21. Применение базовых знаний по биологической безопасности в профессиональной деятельности
22. Биологический терроризм
23. Специфические особенности бактериологического оружия. Патогенные бактерии, вирусы, риккетсии и грибки.
24. Способы применения бактериологического оружия: аэрозольный, трансмиссивный и диверсионный.
25. Эпидемиология террористического акта
26. Заболевания, возбудители которые могут применяться в военных целях и вызвать биологическую ЧС, а также опасность для населения. Чума. Сибирская язва. Туберкулёз.
27. «Биозащита» как практическое применение принципов и методов обеспечения биологической безопасности в условиях ЧС. Боксы биологической безопасности (БББ). Оборудование биобезопасности.
28. Инвазивные виды. Реинтродукция организмов.
29. Акклиматизация и реакклиматизация. Плановая и стихийная акклиматизация.
30. Биологические повреждения. Роль микроорганизмов.
31. Роль насекомых и других беспозвоночных, как биологических разрушителей материалов.
32. Грызуны – разрушители сооружений, изделий, материалов и переносчик инвазий
33. Птицы – источник биологических повреждений и переносчик инвазий организмов
34. Биологические повреждения в водной среде. Перифитон
35. Способы защиты материалов от биологических повреждений
36. Единая Государственная система предупреждения и ликвидации ЧС
37. Государственная экспертиза в области защиты населения и территории в ЧС
38. Использование практических умений по предмету в профессиональной деятельности

### **Критерии оценивания результатов обучения**

Критерии оценивания по зачету:

«зачтено»: студент показал при ответе достаточное знание материала, понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей; изложение материала выполнено грамотно, без допущения значимых ошибок.

«не зачтено»: студент показал при ответе недостаточное знание материала, или отсутствие знаний по основным вопросам предмета и (или) при ответе допущены 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 учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

### **5.1. Учебная литература**

1. Болотин, С.Н. Методы оценки экологической безопасности [Текст] : лабораторный практикум. - Краснодар : Кубанский государственный университет, 2020. – 39 с.
2. Хотунцев, Ю.Л. Экология и экологическая безопасность [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / Ю. Л. Хотунцев. – 2-е изд., перераб. – М. : Академия, 2004. – 479 с. – ISBN 576951759X : 388.30.
3. Рахимова Н.Н. Основы химической и биологической безопасности : учебное пособие / Н. Н. Рахимова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 260 с. - [https://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=481795&sr=1](https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=481795&sr=1)
4. Саркисов, О. Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды : учебное пособие / О. Р. Саркисов, Е. Л. Любарский, С. Я. Казанцев. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 231 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615813>

### **5.2. Периодическая литература**

| № п/п | Название издания                                   | Периодичность выхода (в год) | Место хранения |
|-------|----------------------------------------------------|------------------------------|----------------|
| 1     | Журнал общей биологии                              | 6                            | ЧЗ             |
| 2     | Использование и охрана природных ресурсов в России | 12                           | ЧЗ             |
| 3     | Защита и карантин растений                         | 12                           | ЧЗ             |
| 4     | Энтомологическое обозрение                         | 4                            | ЧЗ             |
| 5     | Зоологический журнал                               | 12                           | ЧЗ             |
| 6     | Экология                                           | 6                            | ЧЗ             |

Электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ:

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>

### **5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

**Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

**Профессиональные базы данных:**

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>

8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

### **Ресурсы свободного доступа:**

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety)

### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:**

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>
3. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>
5. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
6. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
7. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

### **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

**Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям;**

- ознакомиться с темой лекции;
- ознакомиться с предложенными вопросами по теме;
- подготовиться к устному опросу.

#### **Методические рекомендации по подготовке к занятиям семинарского типа (практическим занятиям)**

- ознакомиться с темой, целью и задачами занятия;
- изучить литературу по теме занятия в соответствии с предложенным списком;
- ознакомиться с вопросами по теме занятия;
- ознакомиться с заданиями практического занятия, ходом их выполнения и методами проведения исследований по данной теме занятия;
- ознакомиться с оборудованием, необходимым для выполнения данной работы по биологической безопасности;
- выполнить предложенные задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

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.

#### **7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)**

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

| Наименование специальных помещений                                                   | Оснащенность специальных помещений                                                  | Перечень лицензионного программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (ауд.: 413, 416, 417, 418) | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер | 1. ABBYY FineReader 12 - ПО для распознавания отсканированных изображений (ABBYY). Артикул правообладателя ABBYY FineReader 12 Corporate 11-25 лицензий Concurrent. Лицензионный договор №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014.<br>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. |

|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                              | <p>3. Microsoft Desktop Education ALNG LicSAPk MVL Pre2017EES A Faculty EES (код 2UJ-00001) Пакет программного обеспечения «Платформа для настольных компьютеров» в рамках соглашения с правообладателем Microsoft «Enrollment for Education Solutions» 72569510 (ДОГОВОР №23-АЭФ/223-ФЗ/2019).</p> <p>4. 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.</p>                                                        |
| <p>Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд.: 413, 416, 417, 418)</p> | <p>Мебель: учебная мебель. Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер. Оборудование: микроскопы, демонстрационный зоологический материал научного фонда кафедры зоологии.</p> | <p>1. ABBYY FineReader 12 - ПО для распознавания отсканированных изображений (ABBYY). Артикул правообладателя ABBYY FineReader 12 Corporate 11-25 лицензий Concurrent. Лицензионный договор №127-АЭФ/2014 от 29.07.2014.</p> <p>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.</p> <p>3. Microsoft Desktop Education ALNG LicSAPk MVL Pre2017EES A Faculty EES (код 2UJ-00001) Пакет программного обеспечения «Платформа для настольных компьютеров» в рамках соглашения с правообладателем Microsoft «Enrollment for Education Solutions» 72569510 (ДОГОВОР №23-АЭФ/223-ФЗ/2019).</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>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.</p> <p>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.</p> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Перечень лицензионного программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | <p>1. 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.</p> <p>2. Microsoft Desktop Education ALNG LicSAPk MVL Pre2017EES A Faculty EES (код 2UJ-00001) Пакет программного обеспечения «Платформа для настольных компьютеров» в рамках соглашения с правообладателем Microsoft «Enrollment for Education Solutions» 72569510 (ДОГОВОР №23-АЭФ/223-ФЗ/2019).</p> |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>3. 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.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 437)</p> | <p>Мебель: учебная мебель<br/>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br/>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p> | <p>1. 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.<br/>2. Microsoft Desktop Education ALNG LicSAPk MVL Pre2017EES A Faculty EES (код 2UJ-00001) Пакет программного обеспечения «Платформа для настольных компьютеров» в рамках соглашения с правообладателем Microsoft «Enrollment for Education Solutions» 72569510 (ДОГОВОР №23-АЭФ/223-ФЗ/2019).<br/>3. 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.</p> |



