

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования, первый  
проректор

Хагуров Г. А.

Подпись

«27»

2018 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

*Б1.В.ДВ.04.01 Биологическая безопасность*

*(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Направление подготовки /  
специальность

*44.03.05 Педагогическое образование*

*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

Направленность (профиль) /  
специализация

*«География», «Безопасность жизнедеятельности»*

*(наименование направленности (профиля) специализации)*

Программа подготовки

*академическая*

*(академическая /прикладная)*

Форма обучения

*очная*

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Квалификация (степень) выпускника

*бакалавр*

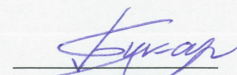
*(бакалавр, магистр, специалист)*

Краснодар 2018

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  
код и наименование направления подготовки

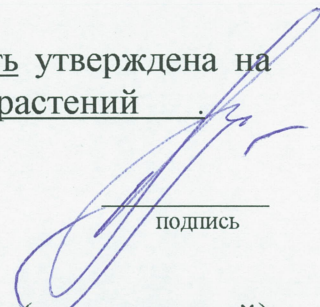
Программу составил:

О.В. Букарева, доцент, канд. биол. наук  
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

  
подпись

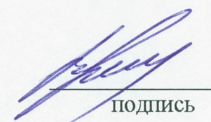
Рабочая программа дисциплины Биологическая безопасность утверждена на  
заседании кафедры (разработчика) биологии и экологии растений  
протокол № 10 « 19 » 04 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Нагалеvский М.В.  
фамилия, инициалы

  
подпись

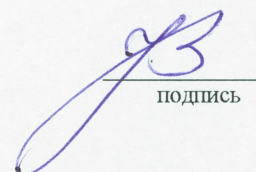
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)  
экономической, социальной и политической географии  
протокол № 8 « 09 » 04 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Миненкова В.В.  
фамилия, инициалы

  
подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)  
физической географии  
протокол № 10 « 24 » 04 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Нагалеvский Ю.Я.  
фамилия, инициалы

  
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического  
факультета  
протокол № 9 « 28 » 04 2018 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В.  
фамилия, инициалы

  
подпись

Рецензенты:

Швыдкая Н.В., доцент кафедры ботаники и кормопроизводства ФГБОУ ВО  
«КубГАУ им. И.Т. Трубилина»

Щеглов С.Н., профессор кафедры генетики, микробиологии и биотехнологии  
ФГБОУ ВО «КубГУ»

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Приобретение теоретических основ и практических навыков обнаружения и исследования потенциальных биологических угроз, обеспечения биологической безопасности, подготовка высококвалифицированных специалистов, обладающих общими представлениями о современном состоянии биобезопасности в России и мире, связанных с распространением и проникновением чужеродных видов в экосистемы Земли, и владеющих методологией обеспечения биобезопасности.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

Задачи изучения дисциплины охватывают теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности подготавливаемого студента.

Основные задачи курса «Биологическая безопасность»:

- раскрыть научные основы биологической безопасности;
- показать основные аспекты, уровни и этапы обеспечения биологической безопасности;
- показать основные источники биологической опасности, естественные и антропогенные биологические угрозы;
- раскрыть причины возникновения биоинвазий и биоповреждений;
- раскрыть основы обеспечения биологической безопасности в сфере сельскохозяйственного и ветеринарного производства;
- сформировать у студентов навыки оценки последствий чрезвычайных ситуаций, вызванных биологическими агентами;
- сформировать у студентов навыки использования методов защиты от биоинвазий и биоповреждений в профессиональной деятельности и в условиях чрезвычайных ситуаций;
- раскрыть основы государственного регулирования в области обеспечения биологической и химической безопасности Российской Федерации;
- показать научно-организационные меры противодействия биотерроризму в России и в мире;
- развивать у студентов навыки владения методами обеспечения биобезопасности, в том числе предотвращения биотерроризма;
- показать современное состояние российского законодательства и международного сотрудничества в области биологической безопасности.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Биологическая безопасность» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Перед изучением курса студент должен освоить дисциплины: «Основы медицинских знаний и здорового образа жизни», «Теоретические основы безопасности жизнедеятельности» и «Безопасность жизнедеятельности».

В результате освоения курса осуществляется подготовка студентов к изучению последующих дисциплин: «Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности», «Безопасный отдых и туризм», «Методика обучения безопасности жизнедеятельности» и «Практикум по методике обучения безопасности жизнедеятельности».

**1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурной и профессиональной компетенций: ОК-9, ПК-2:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-9	способностью использовать методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные аспекты и уровни биологической безопасности;</li> <li>– этапы обеспечения биобезопасности;</li> <li>– основные источники биологической опасности;</li> <li>– естественные и антропогенные биологические угрозы;</li> <li>– причины возникновения биоинвазий и биоповреждений;</li> <li>– основы обеспечения биологической безопасности в сфере сельскохозяйственного и ветеринарного производства</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать методы защиты от биоинвазий и биоповреждений в профессиональной деятельности и в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>– проводить анализ состояния биобезопасности в России и в мире</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основными терминами, понятиями и методологией дисциплины;</li> <li>– навыками оценки последствий чрезвычайных ситуаций, вызванных биологическими агентами;</li> <li>– способами по остановке инвазии агрессивных видов;</li> <li>– методами обеспечения безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</li> </ul>

№ п.п.	Индекс компе- тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			<b>знать</b>	<b>уметь</b>	<b>владеть</b>
2.	ПК-2	способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	<p>– научные основы биологической безопасности;</p> <p>– научно-организационные меры противодействия биотерроризму в России;</p> <p>– эпидемиологию террористического акта при применении биологического агента;</p> <p>– основы государственного регулирования в области обеспечения биологической и химической безопасности Российской Федерации;</p> <p>– современное состояние законодательства и международного сотрудничества в области биобезопасности</p>	<p>– проводить оценку опасности биологических агентов как средств терроризма;</p> <p>– проводить анализ состояния биобезопасности в России и в мире</p>	<p>– основными терминами, понятиями и методологией дисциплины;</p> <p>– методологией предотвращения биотерроризма</p>

## 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)		
		5	6	
<b>Контактная работа, в том числе:</b>	<b>38,2</b>	<b>38,2</b>		
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	–	
Занятия лекционного типа	18	18	–	
Лабораторные занятия	–	–	–	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	18	18	–	
<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>33,8</b>	<b>33,8</b>		
Курсовая работа	–	–	–	
Проработка учебного (теоретического) материала	20	20	–	
Подготовка к текущему контролю	13,8	13,8	–	
<b>Контроль:</b>				
Подготовка к экзамену	–	–	–	
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>-</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>38,2</b>	<b>38,2</b>	
	<b>зач. ед.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 5.

Таблица 2

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Научные основы биологической безопасности	12	2	4		6
2	Биологические инвазии и биологическое разнообразие	18	6	4		8
3	Биоповреждения	22	6	6		10
4	Биотерроризм. Состояние законодательства в области биобезопасности	17,8	4	4		9,8
<b>Итого по дисциплине:</b>			<b>18</b>	<b>18</b>		<b>33,8</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

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	<i>Введение. Научные основы биологической безопасности</i>	<i>Биологическая опасность и уровни обеспечения биологической безопасности</i> 1. Понятие биологической опасности и биологической безопасности. 2. Основные источники биологической опасности. 3. Опасные биологические факторы. 4. Задачи биобезопасности. Основные этапы обеспечения биобезопасности. 5. Уровни биологической безопасности.	Устный опрос, тестирование
2	<i>Биологические инвазии и биологическое разнообразие</i>	<i>Биологическое разнообразие.</i> 1. Биологическое разнообразие и устойчивое развитие. 2. Конвенция ООН о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 1992). 3. Сохранение биоразнообразия. 4. Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных (Бонн, 1979).	Устный опрос, реферат
3		<i>Биологические инвазии</i> 1. Биологическая интродукция и чужеродный вид (вид-вселенец). 2. Биологические инвазии в экосистемах. 3. Инвазивные виды. 4. Биологическая интродукция и реинтродукция. 5. Акклиматизация и реакклиматизация.	Устный опрос, реферат, тестирование
4		<i>Методы защиты от биоинвазий.</i> 1. Меры по предотвращению биологических инвазий. 2. Контроль за распространением инвазивных видов.	Устный опрос
5		<i>Биоповреждения</i> 1. Понятие биоповреждения. 2. Причины возникновения биоповреждений. 3. Классификация биоповреждений.	Устный опрос, тестирование

6		<p><i>Процесс и результаты биоповреждений.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные этапы биоповреждения.</li> <li>2. Возникновение дефектов как результат биоповреждений.</li> <li>3 Классификация дефектов.</li> </ol>	Устный опрос, тестирование
7		<p><i>Агенты биоповреждений</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организмы как агенты биоповреждений.</li> <li>2. Наиболее активные возбудители биоповреждений.</li> <li>3. Микробиологические биоповреждения.</li> <li>4. Защита материалов, товаров и изделий от биоповреждений.</li> </ol>	Устный опрос, реферат
8	<p><i>Биотерроризм. Состояние законодательства в области биобезопасности</i></p>	<p><i>Биотерроризм</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Биологическое оружие.</li> <li>2. Предотвращение биотерроризма.</li> <li>3. Научно-организационные меры противодействия биотерроризму в России.</li> <li>4. Биологический террористический акт.</li> <li>4. Эпидемиология террористического акта при применении биологического агента.</li> </ol>	Устный опрос, реферат
9		<p><i>Законодательство в области биобезопасности. Международное сотрудничество в области биобезопасности</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создание Правительственной Комиссии по вопросам обеспечения биологической и химической безопасности Российской Федерации.</li> <li>2. Национальные и международные ассоциации по вопросам биобезопасности.</li> <li>3. Международная консультативная группа (МКГ) по вопросам биологической безопасности и защиты.</li> </ol>	Устный опрос, реферат, тестирование



### 2.3.2 Занятия семинарского типа.

Таблица 4

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Раздел 1. <i>Введение. Научные основы биологической безопасности</i>	<i>Занятие 1. Биологические угрозы.</i> Понятие биологической угрозы и биологического риска. Естественные и антропогенные биологические угрозы.	Устный опрос (тема № 1), реферат
2		<i>Занятие 2. Методы обеспечения безопасности.</i> Основные аспекты биологической безопасности. Методы обеспечения безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций. Биологическая безопасность природных популяций и экосистем, агробиоценозов. Основы обеспечения биологической безопасности в сфере сельскохозяйственного и ветеринарного производства.	Реферат, тестирование по теме № 1.
3	Раздел 2. <i>Биологические инвазии и биологическое разнообразие</i>	<i>Занятие 3. Инвазивные виды растений.</i> Список инвазивных видов растений. Перечень сорняков, имеющих карантинное значение для Российской Федерации. Меры по предотвращению биологических инвазий растениями. Способы по остановке инвазии агрессивных видов.	Устный опрос (темы № 2 и № 3), реферат
4		<i>Занятие 4. Инвазивные виды животных.</i> Список инвазивных видов животных. Перечень вредителей растений, имеющих карантинное значение для Российской Федерации. Меры по предотвращению биологических инвазий животными.	Реферат, тестирование, коллоквиум № 1.
5	Раздел 3. <i>Биоповреждения</i>	<i>Занятие 5. Микробиологические биоповреждения.</i> История развития представлений о биоповреждениях. Бактерии – агенты биоповреждений. Грибы – агенты биоповреждений.	Устный опрос (тема № 4), тестирование

6		<p><i>Занятие 6. Животные как агенты биоповреждений.</i></p> <p>Насекомые – вредители изделий и материалов: насекомые-кожееды, насекомые-ксилофаги. Птицы как агенты биоповреждений. Млекопитающие как агенты биоповреждений.</p>	Реферат
7		<p><i>Занятие 7. Защита от биоповреждений.</i></p> <p>Биоповреждения и защита бумаги. Биоповреждения и защита строительных материалов. Биоповреждения и защита текстильных материалов и волокон. Биоповреждения и защита продовольственных товаров.</p>	Реферат, коллоквиум № 2
8	<p>Раздел 4. <i>Биотерроризм. Состояние законодательства в области биобезопасности</i></p>	<p><i>Занятие 8. Биотерроризм</i></p> <p>Биотерроризм как национальная и глобальная угроза. Потенциально опасные биологические агенты биотерроризма. Категории биологических агентов по степени значимости угрозы для мирного населения. Оценка опасности биологических агентов как средств терроризма. Меры противодействия биотерроризму.</p>	Устный опрос (тема № 5), реферат.
9		<p><i>Занятие 9. Состояние законодательства и международное сотрудничество в области биобезопасности.</i></p> <p>Российское законодательство в области биобезопасности. Международное сотрудничество в области биобезопасности.</p> <p><i>Итоговое занятие. Сдача зачёта.</i></p>	Реферат, тестирование.

### **2.3.3 Лабораторные занятия.**

Занятия лабораторного типа – не предусмотрены.

### **2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)**

Курсовые работы не предусмотрены.

.....

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

Таблица 5

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Подготовка к устному опросу, коллоквиуму, тестированию	Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой биологии и экологии растений, протокол № 14 от 05.06.2017 г.
2	Реферат	Методические рекомендации по написанию рефератов, утвержденные кафедрой биологии и экологии растений, протокол № 14 от 05.06.2017 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 реализации учебной работы по освоению курса «Биологическая безопасность» используются современные образовательные технологии:

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

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: проблемная лекция, лекция-визуализация, метод поиска быстрых решений в группе, дискуссия, мозговой штурм и т. д.

Таблица 6

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	Л	<p><i>Управляемые преподавателем беседы на темы:</i></p> <p>1. «Биологическая опасность и безопасность».</p> <p>2. «Биологические инвазии и биологическое разнообразие».</p> <p>3. «Методы защиты от биоповреждений».</p> <p>4. «Биотерроризм».</p> <p><i>Проблемные лекции с использованием мультимедийных презентаций на темы:</i></p> <p>1. «Биологическая опасность и уровни биологической безопасности».</p> <p>2. «Биоповреждения».</p>	6

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	ПЗ	<p><i>Работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по темам занятий.</i></p> <p><i>Контролируемая преподавателем дискуссия по темам:</i></p> <p><i>1. «Биоагрессия и противогенная оборона России».</i></p> <p><i>2. «Методы борьбы с биологическими инвазиями».</i></p> <p><i>3. «Биологическая безопасность продуктов питания».</i></p> <p><i>Мозговой штурм с применением мультимедиа на темы:</i></p> <p><i>1. «Биологические угрозы и методы обеспечения безопасности».</i></p> <p><i>2. «Инвазивные виды растений и животных».</i></p>	6
<i>Итого:</i>			12

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 практическим работам в виде устного опроса, который оценивается по пятибалльной шкале, а также с помощью коллоквиумов и тестовых заданий.

##### **Перечень вопросов для устного контроля знаний студентов**

#### **ТЕМА 1: Научные основы биологической безопасности.**

Вопросы для подготовки:

1. Понятие биологической опасности и биологической безопасности.
2. Основные источники биологической опасности.
3. Опасные биологические факторы.
4. Задачи биобезопасности. Основные этапы обеспечения биобезопасности.
5. Уровни биологической безопасности.
6. Понятие биологической угрозы и биологического риска.
7. Естественные и антропогенные биологические угрозы.

#### **ТЕМА 2: Биологическое разнообразие.**

Вопросы для подготовки:

1. Биологическое разнообразие и устойчивое развитие.
2. Основные положения Конвенции ООН о биологическом разнообразии.
3. Сохранение биоразнообразия.
4. Основные положения Боннской конвенции по сохранению мигрирующих видов диких животных.

### **ТЕМА 3: Биологические инвазии.**

Вопросы для подготовки:

1. Биологические инвазии в экосистемах.
2. Инвазивные виды растений.
3. Инвазивные виды животных.
4. Понятия биологическая интродукция и реинтродукция.
5. Понятия акклиматизация и реакклиматизация.
6. Меры по предотвращению биологических инвазий.
7. Способы по остановке инвазии агрессивных видов.

### **ТЕМА 4: Биоповреждения.**

Вопросы для подготовки:

1. Понятие биоповреждения.
2. Причины возникновения биоповреждений.
3. Классификация биологических повреждений.
4. Основные этапы биоповреждения.
5. Возникновение дефектов как результат биоповреждений. Классификация дефектов.
6. Бактерии и грибы – агенты биоповреждений.
7. Насекомые – вредители как агенты биологических повреждений.
8. . Птицы как агенты биоповреждений.
9. Млекопитающие как агенты биоповреждений
10. Защита материалов, товаров и изделий от биоповреждений.

### **ТЕМА 5: Биотерроризм.**

Вопросы для подготовки:

1. Биотерроризм как национальная и глобальная угроза.
2. Потенциально опасные биологические агенты биотерроризма. Категории биологических агентов по степени значимости угрозы для мирного населения.
3. Биологический террористический акт. Эпидемиология террористического акта при применении биологического агента.
4. Комплекс мер противодействия угрозе биотерроризма.
5. Научно-организационные меры противодействия биотерроризму в России и в мире.

### **ТЕМА 6: Состояние законодательства в области биобезопасности.**

Вопросы для подготовки:

1. Законодательство в области биобезопасности.
2. Правительственная Комиссия по вопросам обеспечения биологической и химической безопасности Российской Федерации.
3. Международное сотрудничество в области биобезопасности.
4. Международные ассоциации в области биобезопасности.
5. Создание и направления деятельности Международной консультативной группы (МКГ) по вопросам биологической безопасности и защиты.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает всестороннее, систематическое, глубокое знание учебно-программного материала; умеет свободно логически, аргументировано, чётко и сжато излагать ответы на вопросы; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; свободно применяет теоретические знания для решения практических вопросов будущей специальности; усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой;

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он во время ответа на вопросы показывает полные, систематические знания учебно-программного материала по дисциплине; успешно, без существенных недочётов отвечает на поставленные вопросы; допускает незначительные погрешности в анализе фактов, явлений, процессов; затрудняется в выявлении связи излагаемого материала с другими разделами дисциплины; допускает незначительные нарушения логической последовательности в изложении материала;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он даёт неполные ответы на поставленные вопросы; допускает неточности в формулировках; проявляет определённые затруднения в выявлении внутри- и межпредметных связей;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе на вопрос показал слабые знания основного материала, допустил грубые ошибки; не усвоил содержание рекомендованной литературы; отказался от ответа.

### Темы для рефератов

1. Биологический риск. Выявление, оценка и управление биорисками.
2. Уровни биологической безопасности.
3. Рост инфекционных заболеваний как биологическая угроза безопасности.
4. Эмерджентные инфекции как биологическая угроза безопасности.
5. Инфекционные белки (прионы) как биологическая угроза.
6. Антропогенные биологические угрозы безопасности.
7. Основные методы обеспечения биобезопасности, том числе и в условиях чрезвычайной ситуации.
8. Создание систем защиты от биологической опасности в сфере сельскохозяйственного и ветеринарного производства.
9. Биологическое разнообразие и устойчивое развитие. Генетическое, видовое и экосистемное биоразнообразие.
10. Конвенция ООН о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 1992).
11. Конвенция по сохранению мигрирующих видов диких животных (Бонн, 1979).
12. Сохранение биоразнообразия: *ex-situ*, *in-situ*.
13. Инвазивные виды растений, имеющие карантинное значение для территории Российской Федерации. Меры по предотвращению биологических инвазий растениями.
14. Инвазивные виды животных, распространяющихся на территории Российской Федерации. Меры по предотвращению биологических инвазий животными.
15. Микробиологические повреждения материалов.
16. Специфические биологические особенности грибов как агентов биоповреждений.
17. Особенности бактерий как агентов биологических повреждений.
18. Насекомые – вредители материалов. Меры борьбы с насекомыми-вредителями.
19. Птицы как агенты биоповреждений. Средства защиты от биоповреждений, вызываемых птицами.
20. Млекопитающие как агенты биоповреждений. Средства защиты от биоповреждений, вызываемых млекопитающими.
21. Биологическое оружие: преимущества и недостатки.
22. Биологические агенты биотерроризма. Категорирование опасных биологических агентов.
23. Оценка опасности биологических агентов как средств терроризма против гражданского населения.
24. Угроза биотерроризма: национальная и глобальная проблемы.
25. Меры противодействия биотерроризму в России и в мире.
26. Национальные и международные организации по вопросам биологической безопасности и защиты.

27. Российское законодательство в области биобезопасности.
28. Законодательство в области биобезопасности в СНГ и в мире.
29. Картахенский протокол по биобезопасности к конвенции ООН о биологическом разнообразии.

#### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он выполнил в установленный срок объём самостоятельных работ, в тексте реферата подтверждает наличие необходимых знаний, умений и навыков; раскрыты употреблены основные понятия; сущность вопросов раскрыта, в целом материал излагается полно, структурировано, логично; использованы примеры, иллюстрирующие теоретические положения; представлены разные точки зрения на проблему; выводы обоснованы и последовательны; структура, объём и оформление реферата соответствуют предъявляемым требованиям;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не выполнил в установленный срок объём самостоятельной работы или в тексте реферата не раскрыто ни одно из основных понятий рассматриваемой темы; не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала; структура, объём и оформление реферата не соответствуют предъявляемым требованиям.

### Вопросы к коллоквиумам

#### **Коллоквиум № 1. «Биологические инвазии и биологическое разнообразие».**

1. Сохранение биоразнообразия природных экосистем и урбоэкосистем.
2. Биологическая интродукция и реинтродукция видов.
3. Акклиматизация и реакклиматизация видов.
4. Биологические инвазии в экосистемах.
5. Меры по предотвращению биологических инвазий.
6. Контроль за распространением инвазивных видов.
7. Инвазивные виды растений.
8. Меры по предотвращению биологических инвазий растениями.
9. Инвазивные виды животных.
10. Меры по предотвращению биологических инвазий животным
11. Способы по остановке инвазии агрессивных видов.

#### **Коллоквиум № 2. «Биоповреждения».**

1. Причины возникновения биоповреждений.
2. Классификация биоповреждений.
3. Основные этапы биоповреждения.
4. Наиболее активные возбудители биоповреждений.
5. Микробиологические биоповреждения.
6. Животные как агенты биоповреждений.
7. Биоповреждения и защита бумаги.
8. Биоповреждения и защита строительных материалов.
9. Биоповреждения и защита текстильных материалов и волокон.
10. Биоповреждения и защита продовольственных товаров.

## Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он при ответах на вопросы подтверждает наличие необходимых знаний, умений и навыков: раскрыты и употреблены основные понятия; сущность вопросов коллоквиума раскрыта, в целом материал излагается полно, структурировано, логично; использованы примеры, иллюстрирующие теоретические положения; представлены разные точки зрения на проблемные вопросы;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он при ответах на вопросы коллоквиума не подтверждает наличие необходимых знаний, умений и навыков: не раскрыто ни одно из основных понятий рассматриваемой темы; не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала.

## Тестовые задания

Задания имеют разное количество вариантов ответов, из которых правильным может быть как один, так и несколько вариантов. В листе проставляется номер задания и буквы ответов, которые считаются наиболее полными, правильными и точно выражающими суть вопросов. Время решения тестовых заданий — 20 минут.

1. Состояние защищённости населения от прямого или опосредованного через среду обитания воздействия опасных биологических факторов – это...  
А – безопасность  
Б – биологическая безопасность  
В – биологическая опасность  
Г – биологические риски
2. Что является опасными биологическими факторами?  
А – болезнетворные организмы  
Б – сельскохозяйственные животные  
В – сельскохозяйственные растения  
Г – инвазивные растения  
Д – инвазивные животные  
Е – опасные природные явления
3. Что не является задачей биобезопасности?  
А – защита (качество) продукции  
Б – защита персонала  
В – защита от опасных природных явлений  
Г – защита населения и окружающей среды
4. Сколько существует уровней биологической безопасности?  
А – 1    Б – 2    В – 3    Г – 4    Д – 5    Е – 6    Ж – 7
5. Какой уровень биологической безопасности разработан для работы с микроорганизмами, которые вызывают угрожающие жизни или неподдающиеся лечению инфекции?  
А – 1    Б – 2    В – 3    Г – 4    Д – 5    Е – 6    Ж – 7
6. При каком уровне биологической безопасности производственное оборудование полностью изолировано от других лабораторий и оснащено специальными системами вентиляции и уничтожения отходов?  
А – 1    Б – 2    В – 3    Г – 4    Д – 5    Е – 6    Ж – 7
7. Что относится к естественным биологическим угрозам?  
А – инфекционные заболевания  
Б – инфекционные белки  
В – биотерроризм  
Г – биоагрессия  
Д – ГМО  
Е – продукты питания
8. Что не является методами обеспечения биобезопасности?  
А – изоляция источников биоугроз  
Б – уничтожение источников биоугроз  
В – выработка иммунитета  
Г – интродукция растений  
Д – акклиматизация животных  
Е – создание систем защиты от биоугроз



9. Повреждение материалов, сырья и изделий под воздействием биологического фактора – это ...

А – биобезопасность

В – биотерроризм

Б – биоповреждение

Г – биоагрессия

10. Сколько выделяют основных видов биоповреждений?

А – 1

Б – 2

В – 3

Г – 4

Д – 5

Е – 6

11. Что относится к биоповреждениям?

А – биокоррозия

В – биоагрессия

Б – биообрастание

Г – биозасорение

12. Как называются дефекты, которые влияют на свойства материалов, но не влияют на безопасность для потребителя или окружающей среды?

А – малозначительные

Б – значительные

В – критические

13. Какой правовой документ был создан в целях повышения эффективности государственного регулирования в области обеспечения биологической и химической безопасности Российской Федерации?

А – постановление о правительственной комиссии по вопросам биологической и химической безопасности;

Б – Картахенский протокол по биобезопасности;

В – постановление о Международной консультативной группе (МКГ) по вопросам биологической безопасности и защиты;

Г – конвенция ООН о биологическом разнообразии.

14. Какая организация была создана в целях повышения эффективности государственного регулирования в области обеспечения биологической и химической безопасности Российской Федерации?

А – правительственная комиссия по вопросам биологической и химической безопасности;

Б – Европейская ассоциация по биобезопасности;

В – Международная консультативная группа (МКГ) по вопросам биологической безопасности и защиты;

Г – Международная рабочая группа по биобезопасности (IWGB).

15. Неправительственный действующий экспертный и консультативный орган, включающий российских и международных экспертов, профессиональной областью интересов которых являются вопросы биологической безопасности и защиты – это ...

А – правительственная комиссия по вопросам биологической и химической безопасности;

Б – Европейская ассоциация по биобезопасности;

В – Международная консультативная группа (МКГ) по вопросам биологической безопасности и защиты;

Г – Международная рабочая группа по биобезопасности (IWGB).

16. Сколько выделяют основных подгрупп МКГ, деятельность которых охватывает различные проблемы биобезопасности, защиты и инфекционных заболеваний?

А – 1

Б – 2

В – 3

Г – 4

Д – 5

Е – 6

Критерии оценки:

— оценка «зачтено» выставляется студенту, если он дал правильные ответы объёмом изложения 51–100 % и своевременно сдал работу;

— оценка «не зачтено» выставляется студенту, если объём изложения правильных ответов 0–50 %.

## 4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

### Вопросы для подготовки к зачёту

1. Понятие биологической опасности и биологической безопасности.
2. Основные источники биологической опасности.
3. Опасные биологические факторы.
4. Задачи биобезопасности. Основные этапы обеспечения биобезопасности.
5. Уровни биологической безопасности.
6. Понятие биологической угрозы и биологического риска.
7. Естественные и антропогенные биологические угрозы.
8. Сохранение биоразнообразия природных экосистем и урбоэкосистем.
9. Биологическая интродукция и реинтродукция видов.
10. Акклиматизация и реакклиматизация видов.
11. Биологические инвазии в экосистемах.
12. Меры по предотвращению биологических инвазий.
13. Контроль за распространением инвазивных видов.
14. Инвазивные виды растений.
15. Меры по предотвращению биологических инвазий растениями.
16. Инвазивные виды животных.
17. Меры по предотвращению биологических инвазий животным
18. Способы по остановке инвазии агрессивных видов.
19. Причины возникновения биоповреждений.
20. Классификация биоповреждений.
21. Основные этапы биоповреждения.
22. Наиболее активные возбудители биоповреждений.
23. Микробиологические биоповреждения.
24. Животные как агенты биоповреждений.
25. Биоповреждения и защита бумаги.
26. Биоповреждения и защита строительных материалов.
27. Биоповреждения и защита текстильных материалов и волокон.
28. Биоповреждения и защита продовольственных товаров.
29. Биотерроризм как национальная и глобальная угроза.
30. Потенциально опасные биологические агенты биотерроризма.
31. Категории биологических агентов по степени значимости угрозы для мирного населения.
32. Оценка опасности биологических агентов как средств терроризма.
33. Меры противодействия биотерроризму.
34. Научно-организационные меры противодействия биотерроризму в России.
35. Биологический террористический акт.
36. Эпидемиология террористического акта при применении биологического агента.
37. Российское законодательство в области биобезопасности.
38. Международное сотрудничество в области биобезопасности.
39. Национальные и международные ассоциации по вопросам биобезопасности.
40. Международная консультативная группа (МКГ) по вопросам биологической безопасности и защиты.

## Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он выполнил установленный по дисциплине объём самостоятельных работ, а при ответах на вопросы подтверждает наличие необходимых знаний, умений и навыков не ниже экзаменационного критерия, соответствующего оценке «удовлетворительно»; раскрыты употреблены основные понятия; сущность вопросов раскрыта, в целом материал излагается полно, структурировано, логично; использованы примеры, иллюстрирующие теоретические положения; представлены разные точки зрения на проблему; выводы обоснованы и последовательны; отвечает на дополнительные вопросы;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не выполнил установленный по дисциплине объём самостоятельной работы или при выполненных самостоятельных работах его ответы на поставленные вопросы соответствуют критерию экзаменационной оценки «неудовлетворительно»; не раскрыто ни одно из основных понятий рассматриваемой темы; не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала; не ответил на дополнительные вопросы.

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 зачёте;

– 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 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.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

### **5.1 Основная литература:**

1. Рахимова Н.Н. Основы химической и биологической безопасности. – Оренбург: ОГУ, 2017. – 260 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481795>.
2. Биологическая безопасность: современные методические подходы к оценке качества пищевой, фармакологической и сельскохозяйственной продукции / С.Е. Дромашко, Е.Н. Макеева, А.М. Лебедева и др.; науч. ред. А.В. Кильчевский. – Минск: Беларуская навука, 2015. – 220 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436789>.
3. Свиридова И.А., Хорошилова Л.С. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2011. – 139 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232747>.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «*Университетская библиотека ONLINE*», «*Лань*» и «*Юрайт*».

### **5.2 Дополнительная литература:**

1. Абраскова С.В., Шашко Ю.К., Шашко М.Н. Биологическая безопасность кормов. – Минск: Белорусская наука, 2013. – 258 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230954>.
2. Зарубина, Л.П. Защита зданий, сооружений, конструкций и оборудования от коррозии. Биологическая защита: материалы, технологии, инструменты и оборудование. – М.; Вологда: Инфра-Инженерия, 2015. – 224 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444185>.
3. Онищенко Г.Г. Биологическая безопасность. – М.: Медицина, 2006. 303 с. – [Электронный ресурс] – URL: <http://dlib.rsl.ru/rs101002000000/rs101002962000/rs101002962238/rs101002962238.pdf>
4. Зайцева Н.В., Май И.В., Шур П.З., Кирьянов Д.А. Методология оценки рисков здоровью населения при воздействии химических, физических и биологических факторов для определения показателей безопасности продукции (товаров) // Актуальные аспекты анализа риска здоровью. – 2014. № 3. С. 4–15. – [Электронный ресурс] – URL: <https://e.lanbook.com/reader/journalArticle/352382/#1>.
5. Родионова О.М., Семенов Д.А. Медико-биологические основы безопасности. Охрана труда: учебник для студентов вузов. – М.: Юрайт, 2017. – 441 с.
6. Экологические аспекты взаимодействия электромагнитного поля с биологическими системами: учебное пособие / С.С. Джимаков и др. – Краснодар: Кубанский государственный университет, 2017. – 79 с.
7. Грушко Г.В., Линченко С.Н. Ситуационные задачи и тесты по приобретению практических навыков обеспечения безопасности и оказания медицинской помощи пострадавшим в условиях чрезвычайных ситуаций, при несчастных случаях и угрожающих жизни состояниях: учебно-методическое пособие. – Краснодар: Кубанский государственный университет, 2016. – 84 с.

8. Попечителей Е.П. Человек в биотехнической системе: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Биотехнические системы и технологии". – Старый Оскол: ТНТ, 2016. – 583 с.

### 5.3. Периодические издания:

Таблица 7

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения	Рубрикатор
1	Безопасность в техносфере	6	2010-	ЧЗ	Военное дело, безопасность жизнедеятельности
2	Безопасность Евразии	4	2001-2004; 2006№3-4	ЧЗ	Политика, политические науки
3	Безопасность жизнедеятельности	12	2002-	ЧЗ	Военное дело, безопасность жизнедеятельности
4	Биотехнология	6	1996-2015	ЧЗ	Биологические науки, экология

### 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>).
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» (<http://www.biblioclub.ru>).
3. Электронная библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» (<http://www.biblio-online.ru>).
5. Междисциплинарный научный и прикладной журнал «Биосфера» (<http://21bs.ru/index.php/bio>).

### 7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

#### 1. Лекционные занятия

- ознакомиться с темой, целью, задачами и тезисами лекции;
- отметить непонятные термины и положения;
- подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания;
- прийти на занятие подготовленным в связи с необходимостью проведения лекций в интерактивном режиме для повышения эффективности лекционных занятий.

#### 2. Семинарские (практические) 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 практическими заданиями и ходом их выполнения;
- ознакомиться с предложенным оборудованием;
- выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

### 3. Коллоквиумы

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- написать ответ на один из предложенных вопросов, показывающий знание основных законов, теорий, концепций и принципов, объёмом три-четыре рукописные страницы, время на выполнение задания 40 мин.

### 4. Реферат

- ознакомиться с темой реферата;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой;
- письменно оформить реферат, объёмом 10–15 рукописных страниц, сделать структурированные выводы.

### 5. Тестовые задания

- ознакомиться с вопросами тестовых заданий;
- изучить соответствующий варианты ответов на вопросы тестовых заданий;
- правильным может быть как один, так и несколько вариантов ответа;
- в листе (бланке ответов) проставляется номер задания и буквы ответов, которые считаются наиболее полными, правильными и точно выражающими суть вопросов, время на выполнение задания – 20 мин.

### 6. 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;
- 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.

## 8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

### 8.1 Перечень информационных технологий.

1. Microsoft Windows 8, 10: Соглашение Microsoft ESS 72569510.
2. Microsoft Office Professional Plus: Соглашение Microsoft ESS 72569510.  
Программа для создания и демонстрации презентаций («MS PowerPoint»).

### 8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Программы для демонстрации и создания презентаций («MS Word, Excel, PowerPoint»).

### 8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационный сайт «Альянс СНГ «За биобезопасность» (<http://biosafety.ru/>).
2. Информационный сайт «Центр Новых Медицинских Технологий» (<http://www.nptemp.ru/biosec/>)
3. Официальный сайт Европейской Ассоциации по биобезопасности (<https://ebsaweb.eu/>)
4. Официальный сайт Россельхознадзора «Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору» (<http://www.fsvps.ru/>)
5. Официальный сайт «Управление Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору по Краснодарскому краю и Республике Адыгея» (<http://rsn.krasnodar.ru/>)

## 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 8

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (ауд. 432 «Лаборатория биоэкологии»), оснащенная презентационной техникой (Интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска SmartBoard, проектор Epson, компьютер; выход в сеть «Интернет») и соответствующим программным обеспечением (ПО).
2.	Семинарские занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (ауд. 432 «Лаборатория биоэкологии»), оснащенная презентационной техникой (Интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска SmartBoard, проектор Epson, компьютер; выход в сеть «Интернет») и соответствующим программным обеспечением (ПО).
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебные аудитории для проведения групповых (ауд. 425) и индивидуальных (ауд. 433) консультаций, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть «Интернет».

4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 432 «Лаборатория биоэкологии»), оснащенная презентационной техникой (Интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска SmartBoard, проектор Epson, компьютер; выход в сеть «Интернет») и соответствующим программным обеспечением (ПО).
5.	Самостоятельная работа	Аудитория для самостоятельной работы (ауд. 437), оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.