

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан экономического  
факультета

профессор К. Э. Тюпаков  
23 марта 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Экологическая безопасность**

**Специальность**

**38.05.01 Экономическая безопасность**

**Специализация**

**«Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности»**

**Уровень высшего образования**

**специалитет**

**Форма обучения**

**очная и заочная**

**Краснодар  
2020**

Рабочая программа дисциплины «Экологическая безопасность» разработана на основе ФГОС ВО 38.05.01 Экономическая безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 16 января 2017 г. № 20.

Автор  
д-р биол. наук, доцент

  
А. И. Мельченко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры прикладной экологии от 16.03.2020 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой  
д-р биол. наук, профессор

  
В. В. Стрельников

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии экономического факультета, протокол от 23.03.2020 г. №17

Председатель  
методической комиссии  
д-р экон. наук, профессор

  
А. В. Толмачев

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
д-р экон. наук, профессор

  
А. Б. Мельников

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Экологическая безопасность» является формирование комплекса знаний об экологической безопасности использования природных и искусственных экосистем; обучение вариантам «мягкого управления» природой, рационального природопользования.

### **Задачи дисциплины**

- обучить обучающихся объективным законам природы, вариантам «мягкого управления» природой, рационального природопользования;
- построение внутренней информационной системы организации для сбора информации с целью принятия решений, планирования деятельности и контроля на экологически неблагоприятных территориях;
- создание и ведение баз данных по различным показателям функционирования систем;
- подготовка отчетов по результатам информационно-аналитической деятельности на экологически неблагоприятных территориях;
- формирование у будущих специалистов твердых теоретических знаний и практических навыков по определению загрязнения окружающей среды в области сельскохозяйственного и промышленного производства;
- обучить грамотному восприятию явлений, связанных с жизнью человека в природной среде, в том числе его профессиональной деятельности.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ПК-8 - способностью соблюдать и защищать права и свободы человека и гражданина;

ПК-21 - способностью выполнять профессиональные задачи в особых условиях, чрезвычайных обстоятельствах, чрезвычайных ситуациях, в условиях режима чрезвычайного положения и в военное время, оказывать первую помощь, обеспечивать личную безопасность и безопасность граждан в процессе решения служебных задач;

ПК-49 - способностью готовить отчеты, справки и доклады по результатам выполненных исследований.

## **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Экологическая безопасность» является дисциплиной по выбору вариативной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по специальности 38.05.01 Экономическая безопасность, специализация «Экономико-правовое обеспечение экономической безопасности».

#### 4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	<b>35</b>	<b>11</b>
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	34	10
— лекции	18	4
— практические	16	6
— внеаудиторная	1	1
— зачет	1	1
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>73</b>	<b>97</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

#### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают зачет.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре очной формы обучения; на 5 курсе, в 9 семестре заочной формы обучения

#### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Тема 1. Актуальность предмета экологическая безопасность, как науки на современном этапе развития человечества. 1. Введение. Экосистема, основное понятие в экологии. 2. Трофические цепи питания. Правило 10%. 3. Взаимные влияния биоты и окружающей среды.	ПК-8	3	2		6
2	Тема 2. Великие ученые и их разработки в области экологии. 1. Закон Ю. Либиха. Закон толерантности. 2. «Мягкое» управление природой. 3. Закон конкурентного исключения. Основной закон экологии.	ПК-8	3	2	2	4
3	Тема 3. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Концепция	ПК-8	3	2	2	5

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучаю- щихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практиче- ские занятия	Самостоя- тельная работа
	ноосферы. 1. Учение В.И. Вернадского о биосфере. 2. Эмпирические обобщения В.И. Вернадского. 3. Эволюция биосферы. Концепция ноосферы.					
4	Тема 4. Загрязнение и загрязнители окружающей среды. 1. Химические загрязнения. Тяжелые металлы. Ртуть. Свинец. Кадмий. Хром. Мышьяк. 2. Поступление тяжелых металлов в почву из удобрений. Способы снижения поступления тяжелых металлов в растения. Поступление тяжелых металлов в почву с пестицидами, осадками сточных вод, бытовым мусором. 3. Токсичное действие металлов на растение. Электромагнитное и радиационное воздействие на окружающую среду.	ПК-21 ПК-49	3	2	2	10
5	Тема 5. Экологическая безопасность окружающей среды при загрязнении атмосферы. 1. Парниковый эффект. 2. Нарушение озонового слоя. 3. Кислотные осадки.	ПК-21 ПК-49	3	2	2	10
6	Тема 6. Экологическая безопасность окружающей среды при загрязнении гидро- и литосферы. 1. Основные виды загрязнения вод. 2. Экологические последствия загрязнения гидросферы. 3. Эрозия почв. Опустынивание	ПК-21 ПК-49	3	2	2	10
7	Тема 7. Система мониторинга в экологии. 1. Экологический мониторинг и его задачи. Обеспечение мониторинга. 2. Мониторинг воздушного и водного бассейна. 3. Мониторинг почвенного покрова.	ПК-21 ПК-49	3	2	2	8
8	Тема 8. Экологическая безопасность при радиационном загрязнении окружающей среды. 1. Основные понятия и термины.	ПК-21 ПК-49	3	2	2	10

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучаю- щихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практиче- ские занятия	Самостоя- тельная работа
	2. Естественные радионуклиды в биосфере. 3. Наиболее распро- страненные естественные ради- онуклиды (ЕРН) их миграция.					
9	Тема 9. Экологический колони- ализм. Связь экологии и эконо- мики. 1. Экологические про- блемы в стране. 2. Экологиче- ские проблемы в мире. 3. Эколо- гический кризис. Экологиче- ское бедствие.	ПК-21 ПК-49	3	2	2	10
Итого				18	16	73

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучаю- щихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практи- ческие за- нятия	Самостоя- тельная работа
1	Тема 1. Актуальность предмета экологическая безопасность, как науки на современном этапе развития человечества. 1. Вве- дение. Экосистема, основное понятие в экологии. 2. Трофиче- ские цепи питания. Правило 10%. 3. Взаимные влияния биоты и окружающей среды.	ПК-8	3	2	2	6
2	Тема 2. Экологическая безопас- ность окружающей среды при загрязнении атмосферы. 1. Пар- никовый эффект. 2. Нарушение озонового слоя. 3. Кислотные осадки.	ПК-21 ПК-49	3	2	4	10
Итого				4	6	97

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

Экологическая безопасность: метод. указания / А.И. Мельченко, В.А. Погорелова, Е.А. Мельченко. – Краснодар: КубГАУ, 2020 – 76 с.

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП
<b>ПК-8 способностью соблюдать и защищать права и свободы человека и гражданина</b>	
1	История государства и права
2	Конституционное право России
3	Административное право
3	<i>Экологическая безопасность</i>
9	Уголовное право
А	Производственная практика. Преддипломная практика
А	Государственная итоговая аттестация Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПК-21 - способностью выполнять профессиональные задачи в особых условиях, чрезвычайных обстоятельствах, чрезвычайных ситуациях, в условиях режима чрезвычайного положения и в военное время, оказывать первую помощь, обеспечивать личную безопасность и безопасность граждан в процессе решения служебных задач</b>	
3	<i>Экологическая безопасность</i>
6	Гражданская оборона
8	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
А	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
<b>ПК-49 способностью готовить отчеты, справки и доклады по результатам выполненных исследований</b>	
3	<i>Экологическая безопасность</i>
4	Практика по получению первичных профессиональных умений, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
6	Экономика природопользования и управление ресурсосбережением
А	Научно-исследовательская работа
А	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<b>ПК-8 способностью соблюдать и защищать права и свободы человека и гражданина</b>					
<b>Знать:</b> требования к подготовке и оформлению правовых актов	Фрагментарное представление о требованиях к подготовке и оформлению правовых актов	Неполные представления о требованиях к подготовке и оформлению правовых актов	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, представления о требованиях к подготовке и оформлению правовых актов	Сформированные систематические представления о требованиях к подготовке и оформлению правовых актов	Рефераты, тестовые задания; контрольные работы; доклады, вопросы и задания для проведения зачета
<b>Уметь:</b> анализировать и оценивать информацию	Фрагментарное умение анализировать и оценивать информацию	Несистематическое умение анализировать и оценивать информацию	В целом успешное умение анализировать и оценивать информацию	Сформированное умение анализировать и оценивать информацию	
<b>Владеть:</b> разработка предложений по устранению пробелов в законодательстве в целях ПОД/ФТ	Отсутствие навыков разработки предложений по устранению пробелов в законодательстве в целях ПОД/ФТ	Фрагментарное владение навыками разработки предложений по устранению пробелов в законодательстве в целях ПОД/ФТ	В целом успешное, но несистематическое владение навыками разработки предложений по устранению пробелов в законодательстве в целях ПОД/ФТ	Успешное и систематическое владение навыками разработки предложений по устранению пробелов в законодательстве в целях ПОД/ФТ	
<b>ПК-21 - способностью выполнять профессиональные задачи в особых условиях, чрезвычайных обстоятельствах, чрезвычайных ситуациях, в условиях режима чрезвычайного положения и в военное время, оказывать первую помощь, обеспечивать личную безопасность и безопасность граждан в процессе решения служебных задач</b>					
<b>Знать:</b> научную проблематику соответствующей области знаний; - методические основы деятельности по подго-	Фрагментарное представление о научной проблематике соответствующей области знаний; - методических основах	Неполные представления о научной проблематике соответствующей области знаний; - методических основах деятельности по	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о научной пробле-	Сформированные систематические представления о научной проблематике соответствующей области зна-	Рефераты, тестовые задания; контрольные работы; доклады, вопросы и задания для

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
товке и повышению квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	деятельности по подготовке и повышению квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	подготовке и повышению квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	матике соответствующей области знаний; - методических основах деятельности по подготовке и повышению квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	- методических основах деятельности по подготовке и повышению квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	проведения зачета
<b>Уметь:</b> - анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний. - разрабатывать методическое обеспечение для подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	Фрагментарное умение анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний. - разрабатывать методическое обеспечение для подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	Несистематическое умение анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний. - разрабатывать методическое обеспечение для подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	В целом успешное умение анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний. - разрабатывать методическое обеспечение для подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	Сформированное умение анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний. - разрабатывать методическое обеспечение для подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний	
<b>Владеть:</b> - навыками обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний; - навыками осуществления ме-	Отсутствие навыков обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний;	Фрагментарное владение навыками обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний;	В целом успешное, но не-систематическое владение навыками обоснования перспектив проведения исследований	Успешное и систематическое владение навыками обоснования перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний;	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>Юридического руководства программами подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний</p>	<p>- осуществления методического руководства программами подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний</p>	<p>- осуществления методического руководства программами подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний</p>	<p>ваний в соответствующей области знаний; - осуществления методического руководства программами подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний</p>	<p>- осуществления методического руководства программами подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний</p>	
<p><b>ПК-49 – способностью готовить отчеты, справки и доклады по результатам выполненных исследований</b></p>					
<p><b>Знать:</b> - российские и международные методологические положения и стандарты; – источники статистической информации - данные государственной статистики, ведомственная статистика, административные данные, данные коммерческих производителей статистической информации, данные некоммерческих и исследовательских организаций, технические публикации и обзоры;</p>	<p>Фрагментарное представление о российских и международных методологических положениях и стандартах; – источниках статистической информации - данные государственной статистики, ведомственная статистика, административные данные, данные коммерческих производителей статистической информации, данные некоммерческих и исследова-</p>	<p>Неполные представления о российских и международных методологических положениях и стандартах; – источниках статистической информации - данные государственной статистики, ведомственная статистика, административные данные, данные коммерческих производителей статистической информации, данные некоммерческих и исследовательских организаций, технические публикации и обзоры;</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о российских и международных методологических положениях и стандартах; – источниках статистической информации - данные государственной статистики, ведомственная статистика, административные данные, данные коммерческих производителей статистической информации, данные некоммерческих и исследова-</p>	<p>Сформированные систематические представления о российских и международных методологических положениях и стандартах; – источниках статистической информации - данные государственной статистики, ведомственная статистика, административные данные, данные коммерческих производителей статистической информации, данные некоммерческих и исследова-</p>	<p>Рефераты, тестовые задания; контрольные работы; доклады, вопросы и задания для проведения зачета</p>

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
–правила выступлений и подготовки презентаций.	тельских организаций, технические публикации и обзоры; - правила выступлений и подготовки презентаций.	- правила выступлений и подготовки презентаций.	телей статистической информации, данные некоммерческих и исследовательских организаций, технические публикации и обзоры; - правила выступлений и подготовки презентаций.	ских организаций, технические публикации и обзоры; - правила выступлений и подготовки презентаций.	
<b>Уметь:</b> – владеть традиционными и инновационными методами статистического анализа; – работать с различными источниками статистической информации, уметь соотносить и увязывать данные из различных источников; – готовить доклады и презентации с использованием современных средств, мультимедийных технологий и программных продуктов.	Фрагментарное умение владеть традиционными и инновационными методами статистического анализа; -работать с различными источниками статистической информации, уметь соотносить и увязывать данные из различных источников; - готовить доклады и презентации с использованием современных средств, мультимедийных технологий и программных продуктов.	Несистематическое умение владеть традиционными и инновационными методами статистического анализа; -работать с различными источниками статистической информации, уметь соотносить и увязывать данные из различных источников; - готовить доклады и презентации с использованием современных средств, мультимедийных технологий и программных	В целом успешное владение традиционными и инновационными методами статистического анализа; -работать с различными источниками статистической информации, уметь соотносить и увязывать данные из различных источников; - готовить доклады и презентации с использованием современных средств, мультимедийных технологий и программных продуктов.	Сформированное умение владеть традиционными и инновационными методами статистического анализа; -работать с различными источниками статистической информации, уметь соотносить и увязывать данные из различных источников; - готовить доклады и презентации с использованием современных средств, мультимедийных технологий и программных продуктов.	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<b>Владеть:</b> – навыками выявления и описания статистических закономерностей с помощью методов математической статистики; - навыками подготовки аналитических обзоров, докладов, рекомендаций, проектов нормативных документов на основе статистических расчетов.	Отсутствие навыков выявления и описания статистических закономерностей с помощью методов математической статистики; - навыков подготовки аналитических обзоров, докладов, рекомендаций, проектов нормативных документов на основе статистических расчетов.	Фрагментарное владение навыками выявления и описания статистических закономерностей с помощью методов математической статистики; - навыками подготовки аналитических обзоров, докладов, рекомендаций, проектов нормативных документов на основе статистических расчетов.	В целом успешное, но несистематическое владение навыками выявления и описания статистических закономерностей с помощью методов математической статистики; - навыками подготовки аналитических обзоров, докладов, рекомендаций, проектов нормативных документов на основе статистических расчетов.	Успешное и систематическое владение навыками выявления и описания статистических закономерностей с помощью методов математической статистики; - навыками подготовки аналитических обзоров, докладов, рекомендаций, проектов нормативных документов на основе статистических расчетов.	

### 7.3 Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

#### Темы рефератов (приведены примеры)

1. Экологическая безопасность, как основа жизни страны.
2. Химические загрязнители неорганического происхождения и их влияние на окружающую среду.
3. Химические загрязнители органического происхождения и их влияние на окружающую среду.
4. Альтернативные способы борьбы с вредителями и болезнями.
5. Радон, его отрицательные и положительные для человека качества.
6. Автотранспорт, как источник загрязнения окружающей среды.
7. Экологические проблемы Краснодарского края.
8. Глобальные изменения климата на планете.

9. Связь экономики и экологии.

**Темы докладов (приведены примеры)**

1. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.
2. Экологическое образование.
3. Заповедники и их охрана.
4. Допустимые дозы радиации
5. Борьба против испытаний ядерного оружия.
6. Применение радиоактивных изотопов в сельском хозяйстве.
7. Экологическое состояние окружающей среды на Кубани. Индикация экологического состояния. Твердые отходы. ТБО. Переработка отходов.
8. Природная (естественная) радиоактивность.
9. Радиационный фон, создаваемый космическими лучами.
10. Перспективы развития атомной энергетики в России и в целом в мире.

**Задания для контрольной работы (приведены примеры)**

*Вариант 1*

1. Актуальность предмета экологическая безопасность, как науки на современном этапе развития человечества.
2. Экосистема, основное понятие в экологии

*Вариант 2*

1. Трофические цепи питания.
2. Правило 10%.

*Вариант 3*

1. Взаимные влияния биоты и окружающей среды.
2. Закон Ю. Либиха.

*Вариант 4*

1. Подходы к изучению экосистем.
2. Три функции сообщества.

*Вариант 5*

1. Опустынивание.
2. Обеспечение мониторинга.

*Вариант 6*

1. Экологическое бедствие.
2. Экологический мониторинг и его задачи.

*Вариант 7*

1. Ценность и ограниченность концепции ноосферы.
2. Гомеостаз. Гомеорез.

*Вариант 8*

1. Отличия неравновесной системы от равновесной.
2. Тяжелые металлы, дать определение. Пример.

*Вариант 9*

1. Для чего предназначена СЗЗ?
2. Цель инвентаризации.

*Вариант 10*

1. Каковы размеры СЗЗ для предприятий разных классов?
2. Что такое организованные и неорганизованные источники выбросов?

**Тесты (приведены примеры)**

*1. Как называют факторы неорганической среды, которые влияют на жизнь и распространение живых организмов?*

- а) абиотическими
- б) живыми
- в) антропогенными

*2. Термин «экологическая система» предложил:*

- а) Зюсс
- б) Генсли.
- в) Дарвин

*3. Как называется взаимодействие между популяциями, при котором одна из них подавляет другую без пользы для себя*

- а) мутуализм
- б) аменсализм
- в) комменсализм

*4. По степени очистки промышленные отходы делятся на:*

- а) проходящие очистку, не проходящие очистку
- б) организованный и неорганизованный
- в) горячие и холодные

*5. К какой оболочке земли относятся такие компоненты, как земная кора, мантия, почвенный слой?*

- а) атмосфера
- б) гидросфера
- в) литосфера

*6. Какой из разделов экологии включает комплекс мероприятий, направленных на обеспечение сохранения здоровья человека и защиту окружающей природной среды?*

- а) глобальная экология
- б) инженерная экология
- в) экология народного населения

*7. Кто является основателем экологии?*

- а) Э. Геккель
- б) Р. Декарт
- в) Ф. Ницше

*8. Озоновый слой располагается на высоте –*

- а) от 10 до 50 км+
- б) от 1 до 5 км
- в) от 5 до 9 км

*9. Появление озоновых дыр, по мнению ученых, имеет...*

- а) природное происхождение
- б) антропогенное происхождение+

- в) природное и антропогенное происхождение  
10. *Естественная радиоактивность – это...*  
а) самопроизвольный распад ядра+  
б) распад ядра при слабом воздействии человека  
в) распад ядра при сильном воздействии человека

### **Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля**

*Компетенция: способностью соблюдать и защищать права и свободы человека и гражданина (ПК-8)*

#### **Вопросы к зачету**

1. Основные понятия в экологии: популяция, сообщество, экологическая система. Дать определение, привести примеры.
2. Основные понятия в экологии: популяция, сообщество, экологическая ниша, экосистема. Дать определение, привести примеры.
3. Потоки энергии в экосистемах. Правило 10%. Примеры.
4. Законы Ю. Либиха и В. Шелфорда. Привести пример.
5. Законы толерантности и конкурентного исключения. Привести пример.
6. Основной закон экологии. Стратегия экосистем.
7. Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
8. Выводы В.И. Вернадского из учения о биосфере.
9. Формы жизни. Эволюция биосферы.
10. Ноосфера, ее характеристика.
11. Равновесие и не равновесие систем.
12. Роль естественного равновесия в природе.
13. Правило социально-экологического равновесия.
14. Виды моделирования и типы моделей в экологии.
15. Сущность концепции устойчивого развития.
16. Роль антропогенного фактора в экосистемах.
17. НТР и современные экологические экосистемы.
18. Возобновляемые и не возобновляемые природные ресурсы. Потенциальные экологические опасности.
19. Комплексный характер экологических проблем.
20. Корни экологического кризиса и пути его возможного преодоления

#### **Задания для проведения зачета (приведены примеры):**

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

**Задание 2.** Расположите названные виды деревьев в порядке возрастания числа семян, производимых ими за год: дуб черешчатый, береза повислая, кокосовая пальма. Как изменяется в выстроенном вами ряду деревьев размер семян (плодов)?

**Задание 3.** Расположите названные виды животных в порядке увеличения их плодовитости: шимпанзе, свинья, обыкновенная щука, озерная лягушка. Объясните, почему самки одних видов приносят за один раз 1–2 детеныша, а других – несколько сотен тысяч.

**Задание 4.** Объясните, почему из популяции кабана, без риска ее уничтожить, можно изъять до 30% особей, тогда как допустимый отстрел лосей не должен превышать 15% численности популяции?

**Задание 5.** Всем известно, что запасы пресной воды ограничены. Если из крана бежит струя толщиной с карандаш, то за 1 минуту в канализационные коммуникации уходит 3 литра воды. Сколько литров воды бесполезно вытекает из 3 кранов, оставленных учениками на перемене? (перемена 15 мин)

Если дома оставлен кран открытым на всю ночь, то сколько литров воды бесполезно вытекает из крана (ночь 10 ч.)?

*Компетенция: способностью выполнять профессиональные задачи в особых условиях, чрезвычайных обстоятельствах, чрезвычайных ситуациях, в условиях режима чрезвычайного положения и в военное время, оказывать первую помощь, обеспечивать личную безопасность и безопасность граждан в процессе решения служебных задач (ПК-21)*

### **Вопросы к зачету**

1. Основные загрязнители окружающей среды.
2. Виды токсического воздействия загрязняющих веществ.
3. Влияние тяжелых металлов на компоненты экосистем.
4. Влияние радионуклидов на компоненты экосистем.
5. Влияние загрязнения окружающей природной среды на здоровье человека.
6. Экологический мониторинг.
7. Комплексное использование природных ресурсов.
8. Экологический механизм природопользования.
9. Концепция безотходного и малоотходного производства.
10. Утилизация ТБО.
11. Экологическое общество, как тип общественного устройства.
12. Гармонизация взаимоотношений человека и природы.
13. Физико-химическая сущность радиации.
14. Защита от альфа, бета и гамма лучей.
15. Хроническое воздействие малых доз радиации на человека.
16. Тяжелые металлы: Hg, Pb, Cd их свойства и опасность для биоты.
17. Химические элементы-аналоги.

19. Причины возникновения и механизм ветровой эрозии.
20. Причины возникновения и механизм водной эрозии.
21. Способы борьбы с ветровой эрозией.
22. Способы борьбы с водной эрозией.

**Задания для проведения зачета (приведены примеры):**

**Задание 1.** Под соснами в лесу встречаются молодые ели, но под елями никогда нет молодых сосен. Почему?

**Задание 2.** Зимой на речках и озерах во льду делают проруби, в которые вставляют снопы камыша, соломы. С какой целью это делается?

**Задание 3.** Самая распространенная на Земле комнатная муха. Установлено, что с начала эта муха обитала в тропических широтах. Благоприятная для размножения температура 25 С. Какие биологические особенности насекомого позволили ей так широко распространиться на Земле, в том числе в северных широтах.

**Задание 4.** Пользуясь правилом экологической пирамиды, определите, какая площадь (в гектарах) соответствующей экосистемы может прокормить одну особь последнего звена в цепи питания:

А) планктон → мелкая рыба → щука (300 кг). Сухая биомасса планктона с 1 м<sup>2</sup> моря составляет 600 г. Из указанной в скобках массы 60 % составляет вода.

Дано:

Планктон → мелкие рыбы → щука

Планктон с 1 м<sup>2</sup> = 600 г.

**Задание 5.** Вычислить возможность существования в озере Лох-Несс плезиозавра, причем не одного, а целой семьи, так как для сохранения вида необходима репродукция. Справка. Плезиозавры - подотряд больших ископаемых морских хищных ящериц отряда зауроптеригий. Имели короткий, широкий и сплюснутый позвоночник, длинную шею, небольшую голову и хвост (общая длина тела - почти 15 метров), или некоторые - короткую шею и большую голову, ластообразные конечности с большим количеством фаланг.

Допустим, что общая масса семьи плезиозавров - 100 тонн (5-7 особей, 40% сухое вещество). Общая площадь озера Лох-Несс - (57000 км<sup>2</sup>). Построим цепь питания. Фитопланктон - личинки насекомых - мальки рыбы - рыбы - семья плезиозавров. Вычислим, какая площадь акватории озера необходима, чтоб прокормить этих животных, когда известно, что биомасса фитопланктона - 500 г/м<sup>2</sup> сухой массы.

*Компетенция: способностью готовить отчеты, справки и доклады по результатам выполненных исследований (ПК-49)*

**Вопросы к зачету**

1. «Мягкое управление природой» - механизм. Пример.
2. Сукцессия. Гомеостаз. Определение, пример.

3. Законы Б. Коммонера в экологии. Пример.
4. Тяжелые металлы: As, Cr их свойства и опасность для биоты.
5. Загрязнение воздуха CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> – источники, влияние на биоту.
6. Загрязнение воздуха SO<sub>x</sub>, CO - источники, влияние на биоту.
7. Комбинированное, сочетанное и комплексное влияние факторов на организм.
8. Эвтрофикация, причины способы борьбы.
9. Зона чрезвычайной экологической ситуации и зона экологического бедствия – определение, причины возникновения.
10. «Парниковый эффект», истощение озонового слоя – причины, опасность.
11. «Зеленая революция». Последствия «Зеленой революции».
12. Воздействие синтезируемых человеком химических веществ на окружающую среду, отдельные особи, популяции.
13. «Сдвиг проблем». Гомеорез.
14. Радиочувствительность. Закономерность.
15. Естественный радиационный фон, его слагающие.
16. Концепция устойчивого развития.
17. «Поведение» химических веществ, аккумуляция и токсические
18. параметры.
19. Основные отличия природных и искусственных экосистем. Энергопоток.
20. Химическая регуляция процессов в биотической среде.

### **Задания для проведения зачета (приведены примеры):**

**Задание 1.** Однажды молодой археолог в степи на юге Украины сильно устал и лег спать, не раздеваясь, на спальный мешок. Утром, открыв глаза, хотел было подняться, но почувствовал, что на груди что-то лежит. Это была степная гадюка. Осторожно, чтобы не разозлить змею, археолог сбросил ее, и она уползла. Почему же змеи ползут к спящим людям?

**Задание 2.** Летом можно увидеть цаплю, что стоит неподвижно над гнездом в удивительной позе - с широко раскинутыми крыльями. Зачем она это делает?

**Задание 3.** Для стимулирования роста дуба в высоту совместно с ним выращивают другие породы (подгон). Какая особенность дуба при этом учитывается? Какое значение для человека имеет такой прием?

**Задание 4.** При проведении рубок ухода убирают сухостойные, пораженные гнилью и ветровальные деревья. Какое значение это имеет для леса?

**Задание 5.** В некоторых хозяйствах рубку деревьев ведут следующим образом: через каждые 10 или 12 лет вырубают 8-10% общей массы всех стволов. Рубки стремятся проводить зимой по глубокому снегу. Почему такой способ рубки является самым безболезненным для леса?

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся производится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

**Критериями оценки доклада** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** ставится в случае выполнения всех требования к изложению доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан регламент (5-7 минут), представлена презентация.

Оценка **«хорошо»** ставится тогда, когда основные требования к докладу выполнены, но при этом имеются недочёты, например, неточности в изложении материала; отсутствие логической последовательности в суждениях; не выдержан регламент; в презентации не раскрыта сущность.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, когда имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада; отсутствуют выводы, нет презентации, не выдержан регламент, доклад читается студентом.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится в случае не раскрытия темы доклада, существенном непонимании проблемы или когда доклад не представлен.

### **Критерии оценки знаний при написании контрольной работы**

Оценка «**отлично**» – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «**хорошо**» – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «**неудовлетворительно**» – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %;

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

### **Критерии оценки на зачете**

Оценка «**зачтено**» – дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа.

Оценка «**не зачтено**» – допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе

отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано.

## 8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная учебная литература

1. Селедец, В. П. Системы обеспечения экологической безопасности природопользования : учебное пособие / В.П. Селедец. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 311 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-00091-139-6. - Текст : электронный. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1047747>

2. Аникин, Н. И. Экологическая безопасность : принципы, технические решения, нормативно-правовая база : учебное пособие / Н. И. Аникин. - 3-е изд. перераб. и доп. - Долгопрудный : Интеллект, 2019. - 288 с. - ISBN 978-5-91559-262-8. - Текст : электронный. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1086301>

3. Саркисов, О.Р. Экологическая безопасность и эколого-правовые проблемы в области загрязнения окружающей среды: учеб. пособие / О.Р. Саркисов, Е.Л. Любарский, С.Я. Казанцев. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. - 231 с. - ISBN 978-5-238-02251-2. - Текст : электронный. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1028845>

### Дополнительная учебная литература:

1. Дмитриева, И. А. Экологическая безопасность как часть международных отношений : учебное пособие / И. А. Дмитриева, О. В. Шипелик. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. — 73 с. — ISBN 978-5-9275-2697-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/87451.html>

2. Штриплинг, Л. О. Обеспечение экологической безопасности : учебное пособие / Л. О. Штриплинг, В. В. Баженов, Т. Н. Вдовина. — Омск : Омский государственный технический университет, 2015. — 160 с. — ISBN 978-5-8149-2145-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58093.html>

3. Экономика природопользования и управление ресурсосбережением : учеб. пособие / А. Б. Мельников, К. Э. Тюпаков, Л. А. Белова; Куб. гос. аграр. ун-т. - Краснодар : КубГАУ, 2017. - 237 с. [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/123/ENkonomika\\_prirodopolzovaniya\\_Tjupakov.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/123/ENkonomika_prirodopolzovaniya_Tjupakov.pdf)

4. Марченко, Б.И. Анализ риска: основы оценки экологического риска : учеб. пособие / Б.И. Марченко ; Южный федеральный университет. -

Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 148 с. – Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1039791>

5. Экологическая и продовольственная безопасность: учебное пособие / Р.И. Айзман, М.В. Иашвили, С.В. Петров. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 240 с. - ISBN 978-5-16-010973-2. - Текст : электронный. - Режим доступа: <https://znaniium.com/catalog/product/938008>

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### Перечень электронно-библиотечных систем

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znaniium.com	Универсальная	<a href="https://znaniium.com/">https://znaniium.com/</a>
2.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

### Перечень рекомендуемых интернет сайтов:

1. Научно-практический портал «Экология производства».- [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.ecoindustry.ru/>

2. Официальный сайт: Федеральная служба по надзору в сфере природопользования [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://rpn.gov.ru/>

3. United Nations. Division for Sustainable Development [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.un.org/esa/sustdev>

4. Официальный сайт Роспотребнадзора [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.rosпотребнадзор.ru/>

5. Официальный сайт Центра медицинской статистики [Электронный ресурс]: Режим доступа: [www.mednet.ru](http://www.mednet.ru)

6. Росстат РФ <http://www.gks.ru/>

7. Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ <http://ej.kubagro.ru/archive.asp?n=109>.

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Экологическая безопасность: метод. указания / А.И. Мельченко, В.А. Погорелова, Е.А. Мельченко. – Краснодар: КубГАУ, 2020 – 76 с.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### **Перечень лицензионного ПО**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Систематестирования INDIGO	Тестирование

### **Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронный адрес</b>
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
2	Гарант	Правовая	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
3	КонсультантПлюс	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>

## **12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине**

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/ п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1.	Экологическая безопасность	<p>Помещение №412 ЗОО, посадочных мест — 144; площадь — 131,7 кв.м.; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации сплит-система — 2 шт.; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №243 ЗОО, посадочных мест — 30; площадь — 32,2 кв.м.; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации . сплит-система — 1 шт.; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №325 ЗОО, посадочных мест — 16; площадь — 21,1 кв.м.; помещение для самостоятельной работы специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

