


ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

Утверждено:  
на заседании кафедры  
протокол №6 от «25» января 2022 г.

Согласовано:  
Председатель УМК института

И.о. зав. кафедрой  Э.В. Дубинина

 Р.А. Гильмутдинова

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Экология

Обязательная часть

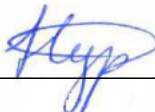
**программа бакалавриата**

Направление подготовки  
20.03.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки  
Безопасность жизнедеятельности в техносфере

Квалификация  
бакалавр

Разработчик (составитель)  
Доцент, к.т.н.

 /Нурутдинов А.А.

Для приема: 2022

Уфа 2022 г.

Составитель / составители: Нурутдинов А.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры экономико-правового обеспечения безопасности, протокол от «25» января 2022 г. № 6

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_,  
протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций .....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы .....	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	7
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине .....	7
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине .....	7
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	25
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	25
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы.....	26
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	26

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.1. Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач
	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.2. Уметь: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.	Уметь: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.
	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.3. Владеть: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением	Владеть: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и

		анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач	других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.4. Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.	Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.5. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.	Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.6. Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	

	ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК 2.1. Знать: основные направления совершенствования и повышения эффективности защиты населения и его жизнеобеспечения при чрезвычайных ситуациях на основе принципов культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	Знать: основные направления совершенствования и повышения эффективности защиты населения и его жизнеобеспечения при чрезвычайных ситуациях на основе принципов культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления
	ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК 2.2. Уметь: выбирать наиболее приемлемые формы обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере	Уметь: выбирать наиболее приемлемые формы обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере
	ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	ОПК 2.3. Владеть: способностью оценки ситуации в совокупности с возможными рисками	Владеть: способностью оценки ситуации в совокупности с возможными рисками

## 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре в очной форме обучения; на 1 курсе в 1 семестре в заочной форме обучения.

Цель изучения дисциплины состоит в получении студентами теоретических знаний, умений и навыков их применения в области экологии.

## 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ИУК 1.1. Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	не знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач, но допускает грубые ошибки	знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач, но допускает незначительные ошибки	знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач
ИУК 1.2. Уметь: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять	Уметь: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск	не умеет получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск	умеет получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять	умеет получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять	умеет получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять

<p>ь поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.</p>	<p>информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.</p>	<p>информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.</p>	<p>системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи, но допускает грубые ошибки</p>	<p>системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи, но допускает незначительные ошибки</p>	<p>системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.</p>
<p>ИУК 1.3. Владеть: навыками исследования проблем профессиональной деятельности и с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач</p>	<p>Владеть: навыками исследования проблем профессиональной деятельности и с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач</p>	<p>не владеет навыками исследования проблем профессиональной деятельности и с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач</p>	<p>владеет навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач, но допускает грубые ошибки</p>	<p>владеет навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач, но допускает незначительные ошибки</p>	<p>владеет навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач</p>
<p>ИУК 1.4. Знать методики поиска, сбора и</p>	<p>Знать методики поиска, сбора и обработки</p>	<p>не знает методики поиска, сбора и обработки</p>	<p>знает методики поиска, сбора и обработки информации;</p>	<p>знает методики поиска, сбора и обработки информации;</p>	<p>знает методики поиска, сбора и обработки информации;</p>





ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК 2.1. Знать: основные направления совершенствования и повышения эффективности защиты населения и его жизнеобеспечения при чрезвычайных ситуациях на основе принципов культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	Знать: основные направления совершенствования и повышения эффективности защиты населения и его жизнеобеспечения при чрезвычайных ситуациях на основе принципов культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	не знает основные направления совершенствования и повышения эффективности защиты населения и его жизнеобеспечения при чрезвычайных ситуациях на основе принципов культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	знает основные направления совершенствования и повышения эффективности защиты населения и его жизнеобеспечения при чрезвычайных ситуациях на основе принципов культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления, но допускает грубые ошибки	знает основные направления совершенствования и повышения эффективности защиты населения и его жизнеобеспечения при чрезвычайных ситуациях на основе принципов культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления, но допускает незначительные ошибки	знает основные направления совершенствования и повышения эффективности защиты населения и его жизнеобеспечения при чрезвычайных ситуациях на основе принципов культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления
ОПК 2.2. Уметь: выбирать наиболее приемлемые формы обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере	Уметь: выбирать наиболее приемлемые формы обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере	не умеет выбирать наиболее приемлемые формы обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере	умеет выбирать наиболее приемлемые формы обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере, но допускает грубые ошибки	умеет выбирать наиболее приемлемые формы обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере, но допускает незначительные ошибки	умеет выбирать наиболее приемлемые формы обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере
ОПК 2.3. Владеть: способностью оценки ситуации в совокупности с	Владеть: способностью оценки ситуации в совокупности с	не владеет способностью оценки ситуации в совокупности с	владеет способностью оценки ситуации в совокупности с	владеет способностью оценки ситуации в совокупности с	владеет способностью оценки ситуации в совокупности с

возможными рисками	возможными рисками	возможным и рисками	возможными рисками, но допускает грубые ошибки	возможными рисками, но допускает незначительн ые ошибки	возможными рисками
-----------------------	-----------------------	------------------------	--	---	-----------------------

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине**

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочные средства</b>
ИУК 1.1. Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	Доклад, тестирование, собеседование, контрольная работа, решение задач
ИУК 1.2. Уметь: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.	Уметь: получать новые знания на основе анализа и синтеза информации; собирать и обобщать данные по научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и применять системный подход для решения поставленных задач; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.	Доклад, тестирование, собеседование, контрольная работа, решение задач
ИУК 1.3. Владеть: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач	Владеть: навыками исследования проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения; формулирования оценочных суждений при решении профессиональных задач	Доклад, тестирование, собеседование, контрольная работа, решение задач
ИУК 1.4. Знать методологии поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.	Знать методологии поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.	Доклад, тестирование, собеседование, контрольная работа, решение задач
ИУК 1.5. Уметь применять методологии поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных	Уметь применять методологии поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из	Доклад, тестирование, собеседование, контрольная работа, решение

источников; применять системный подход для решения поставленных задач.	разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.	задач
ИУК 1.6. Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.	Доклад, тестирование, собеседование, контрольная работа, решение задач
ОПК 2.1. Знать: основные направления совершенствования и повышения эффективности защиты населения и его жизнеобеспечения при чрезвычайных ситуациях на основе принципов культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	Знать: основные направления совершенствования и повышения эффективности защиты населения и его жизнеобеспечения при чрезвычайных ситуациях на основе принципов культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	Доклад, тестирование, собеседование, контрольная работа, решение задач
ОПК 2.2. Уметь: выбирать наиболее приемлемые формы обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере	Уметь: выбирать наиболее приемлемые формы обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере	Доклад, тестирование, собеседование, контрольная работа, решение задач
ОПК 2.3. Владеть: способностью оценки ситуации в совокупности с возможными рисками	Владеть: способностью оценки ситуации в совокупности с возможными рисками	Доклад, тестирование, собеседование, контрольная работа, решение задач

**Рейтинг – план дисциплины**  
Экология

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность  
курс 1, семестр 1

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1 Введение в экологию</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>20</b>
1. Тестирование	1	20	0	20
<b>Рубежный контроль</b>				<b>15</b>
1. Собеседование	2	5	0	10
2. Доклад	5	1	0	5
<b>Всего</b>			<b>0</b>	<b>35</b>
<b>Модуль 2 Экологическое нормирование и прогнозирование</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>20</b>
1. Тестирование	1	20	0	20
<b>Рубежный контроль</b>				<b>15</b>

1. Собеседование	2	2	0	4
2. Решение задач	2	3	0	6
3. Доклад	5	1	0	5
<b>Всего</b>			0	<b>35</b>
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Публикация статей	5	1	1	5
2. Участие в конференции	5	1	1	5
<b>Всего</b>				<b>10</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение лабораторных занятий			0	-10
<b>Итоговый контроль</b>				
1. Экзамен	10	3	0	<b>30</b>

**1. Тест** – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и навыков обучающегося.

Критерии и методика оценивания для очной формы обучения:

Один тестовый вопрос.

- 1 балл выставляется студенту, если ответ правильный;

- 0 баллов выставляется студенту, если ответ неправильный.

Тест считается пройденным для заочной формы обучения, если имеются более 50% правильных ответов при следующей оценке:

- от 50% до 70% - удовлетворительно;

- от 71% до 90% - хорошо;

- от 91% до 100% - отлично.

При получении неудовлетворительной оценки студент обязан пройти тест повторно, после дополнительной подготовки.

*Пример проверочных тестовых заданий по учебному курсу:*

1. Общая (биологическая) экология – это наука, изучающая:

а) взаимоотношения человека с окружающей средой;

б) принципы рационального природопользования;

в) организацию и функционирование биологических систем различного ранга в их взаимоотношениях с условиями среды.

2. Современная мегаэкология – это:

а) биологическая наука об организмах и окружающей среде;

б) наука о причинах и последствиях антропогенного воздействия на природу,

в) междисциплинарная область знания об организации и функционировании многоуровневых биологических и социальных систем в их взаимосвязи, разрабатывающая принципы и методы рационального природопользования в различных отраслях человеческой деятельности.

3. Прикладная экология:

а) решает задачи определения стратегии развития общества в условиях экологического кризиса,

б) применяя знания общей экологии, призвана решать конкретные практические задачи рационального природопользования,

в) изучает экологию отдельных систематических групп организмов.

4. Популяцией в экологии называют:

а) совокупность организмов, потенциально способных скрещиваться друг с другом,

б) относительно изолированную группу особей одного вида, длительно населяющей определенное пространство,

- в) природную среду, в которой обитают особи одного вида.
5. Популяцией НЕ являются:
- стадо антилоп;
  - птицы, населяющие городской парк;
  - полевки рыжие, обитающие в лесу.
5. ПДВ и ПДС вычисляются на основе
- ПДД
  - ПДУ
  - ПДК
  - ВСВ и ВСС
6. Загрязнение ОС относятся к
- преднамеренным экологическим нарушениям
  - непреднамеренным, хотя и очевидным, легко осознаваемым экологическим нарушениям
  - прямым экологическим нарушениям
  - косвенным нарушениям
7. Загрязнение поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха, почв - это классификация
- по видам загрязнения
  - по объектам загрязнения
  - по масштабам и распространению
  - по всем перечисленным признакам
8. Организационно-правовые мероприятия по введению норм в действие характерны для этапа:
- апробации
  - регенерации
  - модернизации
  - регулирувания
9. Основной задачей экологического нормирования является
- разработка и обоснование научно-методической базы стандартизации в области безопасности жизнедеятельности человека и сохранение генофонда, охраны окружающей среды и рационального природопользования
  - развитие только таких направлений роста материального потребления, при которых обеспечивается снижение антропогенной нагрузки на единицу площади и единицу производимой продукции
  - максимальное использование внутрисистемных сил, способных действовать в нужном для общества направлении и компенсировать отрицательное антропогенное воздействие
  - переход на путь интенсификации технико-экономического развития за счет максимального качественного совершенства при минимальном количественном росте
10. В истории развития идей экологического нормирования не существовало этапа
- древнейший
  - гигиенический
  - социальный
  - современный

**2. Доклад** – подготовленный студентом самостоятельно сделанный отчет по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной проблемы. Данное задание частично регламентированное, имеющее нестандартное подачу материала и позволяющее диагностировать у студентов умения интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

При оценке доклада использована любая совокупность из следующих критериев:

- ✓ соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;
- ✓ проблемность / актуальность;
- ✓ новизна / оригинальность полученных результатов;
- ✓ глубина / полнота рассмотрения темы;
- ✓ доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность выводов;
- ✓ логичность / структурированность / целостность выступления;
- ✓ речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);
- ✓ используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);
- ✓ наглядность / презентабельность (если требуется);
- ✓ самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность.

Если доклад сводится к краткому сообщению (10 минут), может сопровождаться презентацией (10-15 слайдов) и не может дать полного представления о проведенной работе, то необходимо оценивать ответы на вопросы и, если есть, отчет/пояснительную записку.

#### Критерии оценки для очной формы обучения

Предлагаемое количество тем	
Критерии оценки: - соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам; - показал понимание темы, умение критического анализа информации; - продемонстрировал знание методов изучения и умение их применять; - обобщил информацию с помощью таблиц, схем, рисунков и т.д.; - сформулировал аргументированные выводы; - оригинальность при подготовке презентации;	максимум 5 баллов
«отлично», если задание выполнено полностью	5 баллов
«хорошо», если задание выполнено с незначительными погрешностями	4 баллов
«удовлетворительно», если задание выполнено с погрешностями	3 баллов
обнаружено знание и понимание большей части задания	2 баллов
задание выполнено неполностью	1 балл
задание не выполнено	0 баллов

#### *Перечень тем докладов по учебному курсу:*

1. Определения прогнозирования, прогностики и футурологии. Футурология как часть науки глобалистики. Отличия прогностика от прогнозиста (футуролога).
2. Прогноз и предвидение. Предвидение и предугадывание. Их виды и формы. Особенности использования в практической деятельности.
3. Прогнозирование как междотраслевая наука. Место прогностики среди других наук. Виды прогнозирования
4. Прогнозирование в управлении. Характеристика решения как формы предугадывания. Критерии принятия решений.
5. Нерешенные проблемы прогнозирования.

6. Изотерическое прогнозирование. Предсказание и предуказание. Религиозные концепции прогнозирования. Астрологическое и «космобиологическое» прогнозирование.
7. Научные направления прогнозирования. Технологическое прогнозирование.
8. Развитие прогнозирования на Западе и в России. Международные организации. ВФИБ, Римский клуб.
9. Основные течения и концепции в прогнозировании. Эсхатология, утопизм (виды социальных утопий). Либеральный реформизм и феодальный социализм.
10. Философско-исторические концепции в прогнозировании (эволюция, цикличность и прогресс). Технологическое прогнозирование как идея современной футурологии. Книга «Футурошок» О. Тоффлера.
11. Глобалистика и альтернативистика - два основных направления исследования будущего. Концепция нулевого роста.
12. Объекты прогнозирования и их виды и связь с другими науками.
13. Классификация объектов прогнозирования. Характеристика обществоведческих (социальных, экономических) объектов.
14. Классификация объектов прогнозирования. Характеристика естественноведческих объектов.
15. Классификация объектов прогнозирования. Характеристика научно-технических (технических, инженерных) объектов.
16. Использование прогнозов в управлении.
17. Объекты и подходы технологического прогнозирования.
18. Глобальные проблемы и кризисы.
19. Цели и условия прогноза, спектр прогнозов и его способы.
20. Прогнозный фон. Основные направления стандартного прогнозного фона.
21. Стратегический прогноз страны. Системы оценки.
22. Источники получения данных для прогноза. Основные целевые группировки социального прогноза и прогноза по здоровью населения (человечества).
23. Фактор риска человека. Фактор страха.
24. Период упреждения прогноза. Временная шкала событий. Прогнозный горизонт.
25. Ретроспекция. Проспекция и её градация.
26. Примеры периодов упреждения (проспекции) прогнозов чрезвычайных ситуаций.
27. Классы объектов по упреждению. Детерминированные и стохастические объекты.
28. Типы прогнозов.
29. Характеристика и разновидности поискового прогноза.
30. Характеристика и разновидности нормативного прогноза.
31. Понятия: метод прогнозирования, методология прогнозирования, методика разработки прогноза, система прогнозирования, прием прогнозирования.
32. Классификация методов прогнозирования (схема).
33. Характеристика метода общих тенденций (по аналогии).
34. Характеристика фактографических методов.
35. Характеристика экспертных методов прогнозирования. Технология экспертного прогнозирования.
36. Статистический метод прогнозирования. Характеристика, достоинства и недостатки.
37. Сценарный метод прогнозирования. Характеристика, достоинства и недостатки.
38. Причинно-следственный метод прогнозирования. Характеристика, достоинства и недостатки.
39. Метод прогнозирования, методика прогнозирования (нормативный прогноз), верификация.
40. Критерии при выборе прогноза. Цель и форма и ответ прогноза.
41. Основные правила и принципы разработки научного прогноза.
42. Характеристика модели прогноза. Виды оформления моделей.



43. Характеристика основных форм выражения прогноза. Оформление прогнозов.
44. Условия для начала прогнозирования.
45. Задание на прогноз. Описание и уточнение структуры объекта, синтез прогнозной модели. Прогнозные модели и используемые научные теории.
46. Принципы и правила прогнозирования.
47. Основные теоретические положения технологического прогнозирования.
48. Этапы прогнозирования. Характеристика этапов: предпрогнозной ориентации, набора первичных сведений, сбора статистики и данных прогнозного фона.
49. Характеристика этапов прогнозирования: Построение исходной (базовой модели) прогнозируемого объекта, динамических рядов показателей, поисковых и нормативных прогнозных моделей.
50. Характеристика этапов прогнозирования: верификация, выработка рекомендаций, экспертное обсуждение, новая предпрогнозная ориентация.
51. Характеристики прогнозов. От чего зависит точность прогнозов.
52. Основные положения прогнозирования ЧС
53. Основные модели прогнозирования ЧС.
54. Закон разрушения сооружений.
55. Закон поражения людей.
56. Блок-схема прогнозирования последствий ЧС.
57. Прогнозирование возможной радиационной обстановки
58. Оценка и прогнозирование химической обстановки
59. Культура безопасности и рискориентированное мышление
60. Вопросы безопасности и сохранения окружающей среды как важнейшие приоритеты в жизни и деятельности
61. Цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды
62. Пропаганда цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды
63. Нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду
64. Определение нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду
65. Измерения уровней опасностей в среде обитания
66. Результаты измерения уровней опасностей в среде обитания
67. Прогнозы возможного развития ситуации

3. **Решение задач** – это средство проверки умений, знаний и навыков, которое представляет собой письменное задание, выполняемое в течение заданного времени. Как правило, выполнение задания предполагает наличие определенных ответов на поставленные вопросы и решение практической задачи.

Критерии оценки выполнения решения задач:

- соответствие предполагаемым ответам;
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики проведения измерений);
- логика рассуждений сопоставления полученных результатов;
- умение делать выводы.

Для очной формы обучения:

- 2 балла, если задание выполнено полностью или с незначительными погрешностями;
- 1 балл, если обнаруживает знание и понимание большей части задания.

Для заочной формы обучения:

- ✓ «зачтено», если задание выполнено полностью или с незначительными погрешностями;

✓ «не зачтено», если обнаруживает знание и понимание большей части задания

### Пример задания для решения задач

#### 1. Расчет характеристик сбросов сточных вод предприятий в водоемы

Технологический цикл одного из предприятий требует потребления значительных количеств воды. Источником является расположенная недалеко от предприятия река. Пройдя технологический цикл, вода почти полностью возвращается в реку в виде сточных вод промышленного предприятия. В зависимости от профиля предприятия сточные воды могут содержать самые различные вредные по санитарно-токсикологическому признаку химические компоненты. Их концентрация, как правило, во много раз превышает концентрацию этих компонентов в реке. На некотором расстоянии от места сброса сточных вод вода реки берется для нужд местного водопользования самого разного характера (например, бытового, сельскохозяйственного). В задаче необходимо вычислить концентрацию наиболее вредного компонента после разбавления водой реки сточной воды предприятия в месте водопользования и проследить изменение этой концентрации по фарватеру реки. А также определить предельно допустимый сток (ПДС) по заданному компоненту в стоке.

Характеристика реки: скорость течения –  $V$ , средняя глубина на участке –  $H$ , расстояние до места водопользования –  $L$ , расход воды водотока в месте водозабора –  $Q$ , шаг, с которым необходимо проследить изменение концентрации токсичного компонента по фарватеру реки –  $LS$ . Характеристика стока: вредный компонент, расход воды предприятием (объем сточной воды) –  $q$ , концентрация вредного компонента –  $C$ , предельно допустимая концентрация – ПДК.

Варианты для расчета

Параметр	№№									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Вредный компонент	Керосин	Cu	Cr	Фенол	Pb	Zn	Cl	NaOH	Hg	H <sub>2</sub> PO <sub>3</sub>
ПДК, мг/л	0,7	0,02	0,01	0,35	0,01	0,02	1	0,5	0,01	1
$Q$ , м <sup>3</sup> /с	20	30	40	50	60	70	80	10	50	30
$q$ , м <sup>3</sup> /с	1	0,5	0,7	1,2	1	0,8	1,1	0,4	1	0,8
$V$ , м/с	1,2	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6	1,5	1	0,7
$H$ , м	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,5	2	0,5	2	1,5
$L$ , м	500	1000	1500	2000	1000	3000	1500	500	1000	1500
$LS$ , м	$LS = L / 5$									
$C$ , мг/л	1,5	0,1	0,06	2,0	0,04	0,18	5,5	1,5	0,06	6,0
Для всех вариантов	$\epsilon = 1$ ; $L_f/L_{пр} = 1$									

**4. Собеседование** - средство контроля, организованное как специальная беседа с обучающимся на темы, связанные с изучаемой (проработанной) темой и служащая для оценки степени навыка формируемой компетенции, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме, умение анализировать и обобщать материал.

Критерии оценки собеседования для очной формы обучения:

- ✓ продемонстрирована способность анализировать и обобщать информацию;
- ✓ продемонстрирована способность синтезировать новую информацию;
- ✓ сделаны обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения;
- ✓ установлены причинно-следственные связи, выявлены закономерности.
- ✓ 2 балл, если задание выполнено полностью
- ✓ 1 балл, если задание выполнено с незначительными погрешностями
- ✓ 0 баллов, если обнаруживает знание и понимание большей части задания

Критерии оценки собеседования для заочной формы обучения:

- ✓ продемонстрирована способность анализировать и обобщать информацию;
- ✓ продемонстрирована способность синтезировать новую информацию;
- ✓ сделаны обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения;
- ✓ установлены причинно-следственные связи, выявлены закономерности;
- ✓ «отлично», если задание выполнено полностью;
- ✓ «хорошо», если задание выполнено с незначительными погрешностями;
- ✓ «удовлетворительно», если обнаруживает знание и понимание большей части задания;
- ✓ «неудовлетворительно», если не обнаруживается знание и понимание большей части задания.

*Перечень тем для собеседования по учебному курсу:*

1. Введение в экологию.
2. История экологии
3. Факторы среды
4. Среда жизни и основные принципы аутоэкологии
5. Адаптации к абиотическим факторам
6. Взаимоотношения видов
7. Экологические ниши.
8. Типы стратегии жизни организмов
9. Общая характеристика популяции
10. Динамика популяций. Рациональное использование и охрана Экосистема.
11. Отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов.
12. Развитие стандартизации в России. Экологическая стандартизация.
13. Стандарты экологического менеджмента ISO 14000.
14. Российские стандарты экологического менеджмента окружающее среды.
15. Методы оценки опасности веществ.
16. Механизмы устойчивости природных систем к техногенным нагрузкам.
17. Техногенные потоки химических элементов.
18. Критерии деградации наземных экосистем.
19. Критерии деградации водных экосистем.
20. Показатели загрязненности атмосферы вредными веществами.
21. Потенциал загрязнения атмосферы.
22. Оценки уровня загрязненности атмосферы комплексом примесей.
23. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.
24. Установление лимитов временно согласованных выбросов.
25. Санитарно-защитные зоны предприятий.
26. Регулирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях.
27. Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу.
28. Оценка качества воды.

29. Оценки состояния донных отложений рек и водоемов.
30. Разработка нормативов допустимого воздействия на водные объекты.
31. Нормирование качества воды водоемов и водотоков.
32. Расчет нормативов допустимых сбросов сточных вод в водные объекты.
33. Регламентация приема сточных вод в систему канализации.
34. Нормирование потребления и отведения воды на предприятия.
35. Нормирование воздействия на подземную гидросферу.
36. Водоохранные зоны водных объектов и зоны санитарной охраны.
37. Общие и специальные мероприятия по охране подземной гидросферы от загрязнений.
38. Критерии оценки состояния почв и земель.
39. Оценка степени загрязненности почв химическими веществами.
40. Виды землепользования.
41. Показатели устойчивости почв на основе концепции критических нагрузок.
42. Индивидуальные нормативы качества почв и земель.
43. Оценка степени нарушенности почв и земель на территориях различного уровня.
44. Разработка региональных нормативов загрязненности почв.
45. Разработка нормативов допустимого остаточного содержания нефти и нефтепродуктов в почвах.
46. Процедуры управления отходами.
47. Проекты нормативов образования отходов и лимиты их размещения.
48. Критерии опасности отходов и категоризация предприятий.
49. Критерии состояния растительности и животного мира и нарушенности экосистем.
50. Оценка состояния растительного мира.
51. Оценка состояния животного мира.
52. Биогеохимическая оценка территории.
53. Биоиндикация.
54. Механизмы экономического регулирования природопользования.
55. Система платежей в сфере природопользования.
56. Платежи за загрязнение окружающей среды.
57. Эколого-экономическая эффективность природопользования и экологическое нормирование.
58. Разработка экологических нормативов и контроль их соблюдения на предприятиях.
59. Отраслевое экологическое нормирование.
60. Экологический учет и отчетность.
61. Международное сотрудничество в сфере экологического нормирования.
62. Отечественная и зарубежная практика нормирования.
63. Экологическое нормирование на основе концепции приемлемого риска.
64. Культура безопасности и рискориентированное мышление
65. Вопросы безопасности и сохранения окружающей среды как важнейшие приоритеты в жизни и деятельности
66. Цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды
67. Пропаганда цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды
68. Нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду
69. Определение нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду
70. Измерения уровней опасностей в среде обитания
71. Результаты измерения уровней опасностей в среде обитания
72. Прогнозы возможного развития ситуации

**5. Контрольная работа** – подготовленный студентом заочного отделения самостоятельно сделанный отчет по представлению полученных результатов решения определенной проблемы.

Критерии и методика оценивания:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена в полном объеме и изложена грамотным языком в определенной логической последовательности с точным использованием специализированной терминологии; показано уверенное владение нормативной базой;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если работа выполнена неполно, не показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

*Перечень тем контрольных работ по учебному курсу:*

1. Экология как наука о взаимодействии. Связь ее с другими науками.
2. Краткая история развития экологии.
3. Трактовки понятия "экология", принятый в курсе взгляд на экологию, как биологическую науку.
4. Роль экологии для других областей биологии.
5. Фундаментальные свойства биологических систем.
6. Экологическая среда и экологические факторы. Разные классификации экологических факторов.
7. Антропогенные («антропогенные») факторы и их особенности.
8. Закон минимума Ю. Либиха (1840) и правило толерантности В. Шелфорда (1913).
9. Разнообразие организмов по диапазонам толерантности к разным факторам. Понятие адаптации.
10. Солнечная радиация: ее состав (спектр), поглощение атмосферой и действие на организмы. Различные биологические эффекты, связанные с солнечной радиацией.
11. Понятия: метеорология, климатология, климат, погода. История развития метеорологии.
12. Атмосфера. Ее состав, свойства. Стратификация атмосферы.
13. Радиация в атмосфере. Виды радиации. Понятие альбедо.
14. Радиационный баланс. Методы и приборы измерения радиации.
15. Тепловой режим атмосферы. Процессы нагревания и охлаждения атмосферы.
16. Тепловой баланс земной поверхности. Суточный и годовой ход температуры воздуха.
17. Атмосферное давление. Понятие адиабатического процесса.
18. Атмосферное давление. Понятие нормального атмосферного давления. Барометрическая формула и ее применение.
19. Влажность воздуха. Характеристики влажности воздуха.
20. Испарение. Физическое испарение и факторы, влияющие на данный процесс. Скрытая теплота испарения.
21. Необходимость оценки и прогнозирования влияния человека на биосферу. Теоретические основы прогнозирования.
22. Понятие «прогноз», «прогнозирование». Основные методы и способы прогнозирования.
23. Сущность параметрического метода прогнозирования.
24. Методы экстраполяции и интерполяции, их применение в биологии.
25. Аналоговый и дельфийский способы прогнозирования.
26. Математическое моделирование, как средство биологического прогнозирования.
27. Специфика биологического прогнозирования.
28. Специфика экологического прогнозирования. Поисковый и нормативный прогнозы.

29. Понятие экологического нормирования. Проблема нормы и патологии экосистем. Различные варианты нормы, критерии нормы.
30. Регламентация природопользования в России: СНИПы, ГОСТы, ПДК, нормы нагрузок на ландшафты.
31. Индексы состояния биоты (индексы-маркеры, условные функционалы, функции желательности).
32. Методы свертывания информации о загрязнении. Меры нагрузки.
33. Методы определения предельных нагрузок.
34. Возможная последовательность действий, необходимых для процедуры экологического прогнозирования.
35. Понятие мониторинга состояния окружающей среды. Структура мониторинга.
36. Биологический мониторинг, как часть мониторинга состояния окружающей среды. Его цели и задачи.
37. Экологическая экспертиза и экологическое прогнозирование
38. Экологический мониторинг и экологическое прогнозирование

### **Экзаменационные билеты**

#### **Перечень вопросов к экзамену**

1. Предмет исследования, структура и задачи современной экологии.
2. История экологии.
3. Экологические факторы, их классификация. Среды жизни.
4. Основные принципы аутоэкологии.
5. Определение адаптации. Адаптации у животных и растений. Адаптивные комплексы.
6. Экотермные и эндотермные организмы. Правила Аллена и Бергмана.
7. Биоритмы.
8. Адаптации организмов к различной степени увлажненности и дефициту кислорода.
9. Жизненные формы растений и животных.
10. К-отбор и r-отбор.
11. Стратегии Раменского-Грайма.
12. Первичные и вторичные типы стратегий. Пластичность стратегий.
13. Особенности стратегий культурных растений и животных.
14. Определение популяции. Генетический и экологический подход к пониманию популяции. Унитарные и модулярные организмы. Различия популяций растений, животных и микроорганизмов.
15. Размер популяции, ее плотность. Методы учета численности и плотности популяций в природе.
16. Структура популяции (возрастная, половая, пространственная).
17. Динамические характеристики популяций. Кривые выживания.
18. Модели роста популяций.
19. Возрастной состав популяций.
20. Классификация взаимоотношений популяций. Конкуренция.
21. Фитофагия. Хищничество. Паразитизм.
22. Мутуализм и протокооперация. Комменсализм и аменсализм. Сигнальные взаимоотношения организмов.
23. Определение экологической ниши. Различия экологических ниш у животных, растений и микроорганизмов. Фундаментальная и реализованная ниши. Гильдии.
24. Определение и функциональные блоки экосистемы. Классификация экосистем.
25. Энергия и детрит в экосистеме. Пищевые цепи. Биологическая продукция и запас

- биомассы.
26. Биоразнообразие экосистемы и его связь с функциональными параметрами.
  27. Фототрофные естественные экосистемы: лес, озеро, океан.
  28. Хемоавтотрофные естественные и искусственные экосистемы.
  29. Гетеротрофные и автотрофно-гетеротрофные естественные экосистемы.
  30. Сельскохозяйственные и городские экосистемы.
  31. Биомы.
  32. Классификация изменений экосистем.
  33. Циклические изменения экосистем.
  34. Автогенные и аллогенные сукцессии.
  35. Природная и антропогенная эволюция экосистем.
  36. Биосфера как оболочка земли. Ноосфера. Основные круговороты веществ в биосфере.
  37. Необходимость оценки и прогнозирования влияния человека на биосферу. Теоретические основы прогнозирования.
  38. Понятие «прогноз», «прогнозирование». Основные методы и способы прогнозирования.
  39. Сущность параметрического метода прогнозирования.
  40. Методы экстраполяции и интерполяции, их применение в биологии.
  41. Аналоговый и дельфийский способы прогнозирования.
  42. Математическое моделирование, как средство биологического прогнозирования.
  43. Специфика биологического прогнозирования.
  44. Специфика экологического прогнозирования. Поисковый и нормативный прогнозы.
  45. Понятие экологического нормирования. Проблема нормы и патологии экосистем. Различные варианты нормы, критерии нормы.
  46. Регламентация природопользования в России: СНИПы, ГОСТы, ПДК, нормы нагрузок на ландшафты.
  47. Индексы состояния биоты (индексы-маркеры, условные функционалы, функции желательности).
  48. Методы свертывания информации о загрязнении. Меры нагрузки.
  49. Методы определения предельных нагрузок.
  50. Возможная последовательность действий, необходимых для процедуры экологического прогнозирования.
  51. Понятие мониторинга состояния окружающей среды. Структура мониторинга.
  52. Биологический мониторинг, как часть мониторинга состояния окружающей среды. Его цели и задачи.
  53. Культура безопасности и рискориентированное мышление
  54. Вопросы безопасности и сохранения окружающей среды как важнейшие приоритеты в жизни и деятельности
  55. Цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды
  56. Пропаганда цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды
  57. Нормативные уровни допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду
  58. Определение нормативных уровней допустимых негативных воздействий на человека и окружающую среду
  59. Измерения уровней опасностей в среде обитания
  60. Результаты измерения уровней опасностей в среде обитания
  61. Прогнозы возможного развития ситуации

Структура экзаменационного билета.

Экзаменационный билет включает в себя три теоретических вопроса.

1. Теоретический вопрос.
2. Теоретический вопрос.
3. Теоретический вопрос.

Образец экзаменационного билета



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Институт истории и государственного управления

Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Дисциплина «Экология»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

1. Предмет исследования, структура и задачи современной экологии.
2. Динамические характеристики популяций. Кривые выживания.
3. Необходимость оценки и прогнозирования влияния человека на биосферу. Теоретические основы прогнозирования.

И.о. зав. кафедрой  
экономико-правового обеспечения безопасности

Э.В.Дубинина

Критерии и методика оценивания для очной формы обучения (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.;

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос;

- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);



- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Критерии и методика оценивания для заочной формы обучения (в баллах):

- «отлично» выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы.;

- «хорошо» выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности.;

- «удовлетворительно» выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос.;

- «неудовлетворительно» выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература:**

1. Смирнова, Ю. К. Экология : учебное пособие : [16+] / Ю. К. Смирнова ; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2018. – 80 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611254>

2. Ларичкин, В. В. Экология: оценка и контроль окружающей среды : [16+] / В. В. Ларичкин, Н. И. Ларичкина, Д. А. Немущенко ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 124 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576396>

3. Марьева, Е. А. Экология и экологическая безопасность города : учебное пособие : [16+] / Е. А. Марьева, О. В. Попова ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 108 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577663>

#### **Дополнительная литература:**

1. Быков, А. П. Инженерная экология: охрана атмосферного воздуха : [16+] / А. П. Быков ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 154 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576153>

2. Богданов, И. И. Экология человека и социальные проблемы : учебное пособие : [16+] / И. И. Богданов ; Омский государственный педагогический университет. – Омск : ОмГПУ, 2019. – 316 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616132>

3. Кольцов, В. Б. Теоретические основы защиты окружающей среды: учебник для вузов : [16+] / В. Б. Кольцов, О. В. Кондратьева ; ред. В. Б. Кольцов. – Москва : Прометей, 2018. – 734 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483194>

4. Липаев, А. А. Обращение с отходами производства и потребления : учебное пособие : [16+] / А. А. Липаев, С. А. Липаев. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 408 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618249>

## 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» - <https://elib.bashedu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - <https://biblioclub.ru/>
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронный каталог Библиотеки БашГУ - <http://www.bashlib.ru/catalogi/>
5. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. OLP NL Academic Edition. Лицензия бессрочная.
6. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. OLP NL Academic Edition. Лицензия бессрочная.

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Наименование оборудования, программного обеспечения</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 302 (биологический корпус)</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 302 (биологический корпус)</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций:</b> 302 (биологический корпус)</p> <p><b>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> № 302 (биологический корпус)</p> <p><b>5. помещения для самостоятельной работы:</b> читальный зал 402 (гуманитарный корпус), аудитория № 613 (гуманитарный корпус)</p>	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия</p>	<p><b>Аудитория 302</b> Учебная мебель, доска, переносной мультимедиа-проектор BenQMP515, Ноутбук Lenovo 550.</p> <p><b>Читальный зал 402</b> Учебная мебель, стенд по пожарной безопасности, моноблоки стационарные – 5 шт, принтер – 1 шт., сканер – 1 шт.</p> <p><b>Аудитория № 613</b> Учебная мебель, доска, моноблок стационарный – 15 шт.</p> <p><b>Программное обеспечение</b></p> <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор №104 от 17.06.2013 г. OLP NL Academic Edition. Лицензия бессрочная. 2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор №114 от 12.11.2014 г. OLP NL Academic Edition. Лицензия бессрочная.</p>

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Экология» на 1 семестр

*очная*

форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4 / 144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	37,2
лекций	18
практических/ семинарских	18
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	70,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	36

Форма контроля:  
экзамен \_\_\_1\_\_\_ семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Модуль 1. Введение в экологию								
1.	Введение в экологию. История экологии. Организм и среда. Стратегии жизни	6	6		18	Осн: 1-3 Доп: 1-4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Доклад, тестирование, собеседование
2.	Популяция. Сообщество. Экосистема. Разнообразие экосистем и охрана биоразнообразия. Динамика экосистем Биосфера	4	4		18	Осн: 1-3 Доп: 1-4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Доклад, тестирование, собеседование
Модуль 2. Экологическое нормирование и прогнозирование								
3.	Сущность экологического нормирования. Цели и задачи нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды. История экологического	4	4		18	Осн: 1-3 Доп: 1-4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Доклад, тестирование, собеседование, решение задач

	<p>нормирования в РФ. Экологическое нормирование как основа для стандартизации, эффективного управления природопользованием и формирования устойчивости экономики. Стратегия и способы снижения загрязнения окружающей среды на основе нормирования. Экологическое нормирование как инструмент минимизации экологических рисков.</p>							
4.	<p>Необходимость оценки и прогнозирования влияния деятельности человека на биосистемы различного уровня. Цели и задачи прогнозирования. Теоретические основы прогнозирования. Методологические основы прогнозирования.</p>	4	4		16,8	<p>Осн: 1-3 Доп: 1-4</p>	<p>Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы</p>	<p>Доклад, тестирование, собеседование</p>

<p>Теоретические основы построения прогнозов.          Понятия «прогноз», «прогнозирование».          Методы прогнозирования.          Экспертные оценки.          Экстраполирование и интерполирование.          Моделирование. Метод экологических аналогий.          Экологическое прогнозирование как составная часть прогнозирования.          Общая схема организации прогнозирования естественных процессов.</p>							
<p><b>Всего часов:</b></p>	18	18		70,8			

ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНСТИТУТ ИСТОРИИ И ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Экология» на 1 семестр  
заочная  
форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4 / 144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	9,2
лекций	4
практических/ семинарских	4
лабораторных	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	1,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	125,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	9

Форма контроля:  
экзамен \_\_\_1\_\_\_ семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)				Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		ЛК	ПР/СЕМ	ЛР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Введение в экологию. История экологии. Организм и среда. Стратегии жизни	2	2		30	Осн: 1-3 Доп: 1-4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Тестирование, собеседование, контрольная работа
2.	Популяция. Сообщество. Экосистема. Разнообразие экосистем и охрана биоразнообразия. Динамика экосистем Биосфера	2	2		30	Осн: 1-3 Доп: 1-4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	Тестирование, собеседование, контрольная работа
3.	Сущность экологического нормирования. Цели и задачи нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды. История экологического нормирования в РФ. Экологическое				30	Осн: 1-3 Доп: 1-4	Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы	тестирование, собеседование, контрольная работа, решение задач



	<p>нормирование как основа для стандартизации, эффективного управления природопользованием и формирования устойчивости экономики. Стратегия и способы снижения загрязнения окружающей среды на основе нормирования. Экологическое нормирование как инструмент минимизации экологических рисков.</p>						
4.	<p>Необходимость оценки и прогнозирования влияния деятельности человека на биосистемы различного уровня. Цели и задачи прогнозирования. Теоретические основы прогнозирования. Методологические основы прогнозирования. Теоретические основы построения прогнозов.</p>			35,8	<p>Осн: 1-3 Доп: 1-4</p>	<p>Самостоятельное изучение рекомендуемой основной и дополнительной литературы</p>	<p>тестирование, собеседование, контрольная работа</p>

	Понятия «прогноз», «прогнозирование». Методы прогнозирования. Экспертные оценки. Экстраполирование и интерполирование. Моделирование. Метод экологических аналогий. Экологическое прогнозирование как составная часть прогнозирования. Общая схема организации прогнозирования естественных процессов.							
	<b>Всего часов:</b>	4	4		125,8			

