

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 03.12.2024 11:17:56  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfa0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО  
ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»  
(Университет Вернадского)**

Кафедра Экологии и биоресурсов

Принято Ученым советом  
Университета Вернадского  
«28» марта 2024 г. протокол № 9



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**Экологическая безопасность**

Направление подготовки 06.04. 01 Биология

Профили «Экология»

Форма обучения - очно-заочная

Квалификация - магистр

Курс 2

Рабочая программа дисциплины «Экологическая безопасность» разработана в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профиль «Экология»

Составитель программы- доцент кафедры Экологии и биоресурсов, к.в.н., доцент Греков О.А.

**Рецензенты:**

Федосеева Н.А. к.с.-х. н., доцент кафедры «Зоотехнии, производства и переработки продукции животноводства» РГАЗУ:

Сорокин А.Г. ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт охраны окружающей среды»

## 1. Цели и задачи дисциплины

*Цели:* является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области экологической безопасности.

*Задачи:*

Систематизация источников и факторов негативного влияния на окружающую среду;

Определение экологических рисков

Изучение механизмов обеспечения экологической безопасности

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенции	Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (знать, уметь, владеть)
ПК- 1	Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.	<b>Знать:</b> основные виды загрязнения окружающей среды; закономерности и принципы обеспечения экологической безопасности <b>Уметь:</b> проводить оценку экологических рисков и эколого-экономических рисков <b>Владеть:</b> способами оценки негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду
ПК-3	Способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).	<b>Знать:</b> закономерности и принципы использования философских знаний в систематизации негативных факторов воздействия на окружающую среду <b>Уметь:</b> использовать основы философских концепций естествознания в оценке экологических рисков <b>Владеть:</b> основами философских знаний для системного анализа негативного воздействия на окружающую среду

## 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Экологическая безопасность» относится к базовой части профессионального цикла ООП. Для изучения дисциплины необходимо освоение следующих дисциплин: Охрана природы и рациональное природопользование, Экология животных, Техногенные системы и экологические риски, Основы экологического права

### 3.1. Дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин	№ модулей (разделов) данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) дисциплин	
		1	2
1.	Охрана природы и рациональное природопользование	+	+
2.	Основы экологического права	+	+
3.	Экология животных	+	
4.	Техногенные системы и экологические риски	+	

## 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)	Курс/ Семестры	
			2/2	

1.	Контактная работа обучающихся с преподавателем всего:	16		
1.1.	Аудиторная работа (всего)	16	16	
	В том числе:	-	-	
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	6	6	
	Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.:			
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	10	10	
	Лабораторные занятия (ЛЗ)			
1.2	Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде*			
2.	Самостоятельная работа*	128	128	
	В том числе:	-	-	
2.1.	Изучение теоретического материала	128	128	
2.2.	Написание курсового проекта (работы)			
2.3.	Написание контрольной работы			
3.	Промежуточная аттестация в форме контактной работы (зачет, экзамен)	ЗАЧЕТ	ЗАЧЕТ	
	Общая трудоемкость час (академический)* зач. ед.	144 / 4 з.е.	144	

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.**

**5.1. Содержание модулей дисциплин структурированных по темам (занятия лекционного типа)**

№ п/п	Наименование модуля	Наименование тем	Трудоемкость (академ. час.)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Модуль 1 «Основы экологической безопасности»	Тема 1. Экологическая безопасность – основа выживания биологических объектов	1	ПК-3, ПК-1,
		Тема 2. Механизмы обеспечения экологической безопасности	1	
2.	Модуль 2. Оценка состояния окружающей среды	Тема 3 Экологические риски загрязнения окружающей среды	2	ПК-3, ПК-1,
		Тема 4. Оценка экологического состояния территорий	2	

**5.2. Содержание модулей дисциплин структурированных по видам учебных занятий (практические, семинарские занятия)**

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)	ОК, ПК
1.	Модуль 1 «Основы экологической безопасности»	Основные терминологические понятия. Экологический кризис. Состав компонентов экологической безопасности. Характеристика уровней экологической безопасности. Стратегия экологической безопасности. Основы управления экологической безопасностью. Органы управления экологической безопасностью страны. Показатели экологической безопасности. Экологические и эколого-экономические риски.	4	ПК-3, ПК-1,
2.	Модуль 2. Оценка состояния окружающей среды	Виды загрязнения окружающей среды. Физическое загрязнение окружающей среды. Химическое загрязнение окружающей среды. Биологическое загрязнение окружающей среды. Основные токсиканты в природных средах. Понятие о тяжелых металлах и их роли в загрязнении окружающей	6	

		среды. Влияние нитратов, нитритов и нитрозосоединений на окружающую среду. Пестициды и их влияние на человека и теплокровных животных. Воздействие токсикантов на биологические объекты. Оценка экологического состояния территорий.		
--	--	--	--	--

### 5.2.1 Лабораторный практикум - не предусмотрен

### 5.2.2. Самостоятельная работа

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Трудоёмкость (час.)	ОК, ПК
1.	Модуль 1 «Основы экологической безопасности»	Тема 1. Экологическая безопасность – основа выживания биологических объектов Тема 2. Механизмы обеспечения экологической безопасности	64	ПК-3, ПК-1,
2.	Модуль 2. Оценка состояния окружающей среды	Тема 3 Экологические риски загрязнения окружающей среды Тема 4. Оценка экологического состояния территорий	64	
		Всего	128	

### 5.3. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины (модуле) и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий			Формы контроля
	Л	СЗ	СРС	
ОПК-3	+	+	+	Конспект
ОПК-8		+	+	Конспект
	+			Устный ответ на семинаре
ПК-8	+	+		Устный ответ на семинаре
		+	+	Индивидуальное задание

Л – лекция, СЗ – семинарские занятия, СРС – самостоятельная работа обучающегося

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

1. Ветошкин, А.Г. Основы инженерной экологии : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-2822-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107280>

2. Ветошкин, А.Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2035-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72577>.

3. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-2010-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72578>

### 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

#### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения	Этапы формирования компетенций
ПК- 1	Способность творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов	<b>Знать:</b> основные виды загрязнения окружающей среды; закономерности и принципы обеспечения экологической безопасности <b>Уметь:</b> проводить оценку экологических рисков и эколого-экономических	Лекционные занятия, самостоятельная работа, зачет

ПК-3

<p>дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.</p>	<p>рисков <b>Владеть:</b> способами оценки негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду</p>	
<p>Способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии направленностью (профилем) программы магистратуры).</p>	<p><b>Знать:</b> закономерности и принципы использования философских знаний в систематизации негативных факторов воздействия на окружающую среду <b>Уметь:</b> использовать основы философских концепций естествознания в оценке экологических рисков <b>Владеть:</b> основами философских знаний для системного анализа негативного воздействия на окружающую среду</p>	<p>Лекционные занятия, самостоятельная работа, семинарские занятия, зачет</p>

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах формирования, описание шкал оценивания

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Оценочные средства	Описание шкалы и критериев оценивания (примерное, каждый преподаватель адаптирует шкалу под свою дисциплину, под конкретные результаты обучения)			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПК-1	<b>Знать:</b> основные виды загрязнения окружающей среды; закономерности и принципы обеспечения экологической безопасности	Лекционные занятия, самостоятельные занятия	Знание лекционного материала, тематические тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы (теоретическая часть)	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обладает знаниями только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
	<b>Уметь:</b> проводить оценку экологических рисков и эколого-экономических рисков	самостоятельная работа студента, семинарские занятия	Знание лекционного и практического материала, тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы (теоретическая часть)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»

	<b>Владеть:</b> способами оценки негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду	самостоятельная работа студента, семинарские занятия	Знание лекционного материала, решение практических задач по определенной тематике, тематические тесты ЭИОС различной сложности	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях
ПК-3	<b>Знать:</b> закономерности и принципы использования философских знаний в систематизации негативных факторов воздействия на окружающую среду	Лекционные занятия, самостоятельные занятия	Знание лекционного материала, тематические тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы (теоретическая часть)	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он обладает знаниями только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
	<b>Уметь:</b> использовать основы философских концепций естествознания в оценке экологических рисков	Самостоятельная работа, семинарские занятия	Знание лекционного и практического материала, тесты ЭИОС различной сложности, экзаменационные вопросы (практическая часть)	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть типичных задач на	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения

				основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»
	<b>Владеть:</b> основами философских знаний для системного анализа негативного воздействия на окружающую среду	Самостоятельная работа, семинарские занятия	Знание лекционного материала, решение практических задач по определенной тематике, тематические тесты ЭИОС различной сложности	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях

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

**7.3.1. Примеры тестовых заданий, выполненных в программе «GIFT»:**

***Тесты для контроля уровня знаний по модулю 1***

1. Определение и принципы экологической безопасности.
2. Причины необходимости обеспечения экологической безопасности.
3. Экологическая безопасность на глобальном, национальном и региональном уровнях.
4. Проблемы техногенного и экологического кризисов.
5. Экологическая опасность: источники и последствия.
6. Внешние угрозы экологической безопасности РФ.
7. Концепция экологической безопасности России и пути ее реализации.
8. Классификация рисков. Почему она несовершенна? Свой ответ обоснуйте.
9. Эколого-экономический ущерб окружающей среды и его связь с концепцией экологического риска.
10. Эколого-экономические риски как объект риска.
11. Управление эколого-экономическими рисками.
12. Нормативно-правовая основа обеспечения экологической безопасности на территории области.
13. Объект, оказывающий негативное воздействие: понятие и принципы категоризации.
14. Содержание программы производственного экологического контроля.
15. Цели и задачи «Стратегии экологической безопасности Российской Федерации» на региональном уровне.

***Тесты для контроля уровня знаний по модулю 2***

1. Загрязнение окружающей среды. Источники поступления токсических веществ в окружающую среду.
2. Основные токсиканты в природных сферах и сельскохозяйственной продукции.
3. Классы опасности химических соединений.
4. Регламентированное содержание токсикантов.
5. Общие закономерности воздействия токсикантов на живые системы.
6. Действие токсикантов на молекулярные системы.
7. Действие токсикантов на уровне целостного организма.
8. Действие токсикантов на уровне популяции.
9. Формы проявления токсического процесса.
10. Влияние экотоксикантов на экосистему.
11. Оценка экологических рисков при воздействии токсикантов на окружающую среду.
12. Целесообразные пути и меры снижения вредного влияния токсикантов.
13. Способы восстановления почв, загрязненных ТМ.
14. Мероприятия по повышению безопасности химического метода защиты растений.
15. Охарактеризуйте основные подходы к проведению комплексной оценки состояния территориальных систем.
16. Охарактеризуйте антропогенную (экологическую) нагрузку как неотъемлемую часть экодиагностики и экологической оценки территорий.
17. Перечислите показатели экологического состояния территорий, отразите их специфику.
18. Система интегральной оценки Б.И. Кочурова. Концепция эколого хозяйственного баланса (ЭХБ) территории.
19. Комплексная оценка степени трансформации природных геосистем под воздействием хозяйственной деятельности А.В. Антиповой.

20. Подход к оценке антропогенной нагрузки через определение факторов и механизмов поддержания устойчивости ландшафтов Л.К. Казакова.
21. Охарактеризуйте виды устойчивости геосистем по отношению к антропогенной нагрузке.
22. Приведите примеры методик по оценке антропогенной нагрузки в зависимости от преобладающего типа природопользования.
23. Укажите специфику различных подходов к оценке антропогенной нагрузки на агроландшафты.
24. Сформулируйте особенности оценки экологического состояния для городских систем.
25. Охарактеризуйте факторы, влияющие на рассеивание загрязняющих веществ в атмосфере городов.
26. Назовите показатели, используемые для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха городов и поясните особенности их расчета.
27. Перечислите нормативные документы, регламентирующие процедуру и правила проведения оценки уровня загрязнения атмосферы и оценки качества воды в источниках питьевого водоснабжения городов.
28. Назовите основные показатели химического, санитарно-химического и биологического загрязнений почв и поясните особенности их расчета.
29. Охарактеризуйте требования, которые предъявляются к качеству почв по химическим и эпидемиологическим показателям.
30. Укажите нормативные документы, которыми необходимо руководствоваться при пробоотборе почв для контроля их загрязнения.
31. Назовите показатели, используемые для оценки степени антропогенной трансформации рельефа в городах.
32. Поясните, по каким показателям проводится оценка состояния городских зеленых насаждений.
33. Какие требования предъявляются к параметрическим воздействиям на урбанизированных территориях?
34. Какие данные об экологическом состоянии городских территорий можно получить при дешифрировании аэро- и космоснимков?

### 7.3.2

#### ***Вопросы для зачета***

1. Теоретические основы экологической безопасности.
2. Факторы экологической безопасности.
3. Механизмы управления экологической безопасностью.
4. Способы снижения техногенной нагрузки на природную среду.
5. Приоритетные направления экологической политики.
6. Основные факторы экологической безопасности.
7. Понятие управления экологической безопасностью.
8. Управление экологическими ситуациями.
9. Управление экологической безопасностью.
10. Международные аспекты экологической безопасности.
11. Понятие об экологической безопасности государства.
12. Приоритеты современной государственной экологической безопасности.
13. Экологические проблемы регионов России.
14. Экологические проблемы Российской Арктики.
15. Международные аспекты экологической политики.
16. Роль общественных организаций в экологической политике.
17. Критерии оценки состояния природной и техногенной среды
18. Экологическая опасность и экологический риск. Оценка экологического риска.
19. Экологические бедствия. Экологические катастрофы.
20. География экологического неблагополучия. Опасные районы.
21. Характеристика проблем. Способы снижения негативного воздействия на территории.
22. Глобальные и региональные экологические проблемы.

23. Экологически обусловленные болезни.
24. Предупреждение экологических бедствий и катастроф. Международное сотрудничество в сфере экологической безопасности.
25. Реабилитация экологически неблагоприятных территорий.
26. Экологическое страхование и компенсации жертвам экологических бедствий.
27. Участие РФ в ликвидации последствий экологических катастроф и стихийных бедствий в других странах.
28. Проблема глобального изменения климата. Причины, источники, последствия.
29. Международное сотрудничество в решении проблем изменения климата.
30. Энергетика и загрязнение окружающей среды. Воздействие энергетического комплекса на биосферу.
31. энергетического комплекса на биосферу.
32. Экологические проблемы развития автомобильного транспорта.
33. Защита окружающей среды от вредных физических воздействий.
34. Электромагнитная безопасность.
35. Охрана и рациональное использование водных ресурсов. Очистные сооружения.
36. Схемы использования воды на предприятиях. Пути уменьшения количества сточных вод.
37. Защита воздушного бассейна от негативного воздействия. Технология очистки газов. Оборудование и механизмы для очистки газов.
38. Управление отходами производства и потребления.
39. Стратегия утилизации отходов в урбанизированных регионах.
40. Предупреждение и ликвидация ЧС при обращении с опасными отходами.

#### **7.4.3. Вопросы на практических занятиях**

##### ***Вопросы для самоконтроля уровня знаний по модулю 1.***

1. Дайте понятие экологической безопасности.
2. Что такое экологический кризис.
3. Состав компонентов экологической безопасности.
4. Характеристика уровней экологической безопасности.
5. Основные положения «Стратегии экологической безопасности».
6. Основы управления экологической безопасностью.
7. Основные функции органов управления экологической безопасностью страны.
8. Раскрыть основные показатели экологической безопасности.
9. Раскройте современные экологические риски
10. Опишите сущность эколого-экономических рисков.

##### ***Вопросы для самоконтроля уровня знаний по модулю 2.***

1. Опишите основные виды загрязнения окружающей среды.
2. Раскройте сущность физического загрязнения окружающей среды.
3. Опишите механизмы химического загрязнения окружающей среды.
4. Пути биологического загрязнения окружающей среды.
5. Перечислите и дайте характеристику основным токсикантам в природных средах.
6. Какие химические элементы относятся к тяжелым металлам.
7. Роль тяжелых металлов в загрязнении окружающей среды.
8. Влияние нитратов, нитритов и нитрозосоединений на окружающую среду.
9. Что такое пестициды и их влияние на человека и теплокровных животных.
10. Воздействие токсикантов на биологические объекты.
11. Методы оценки экологического состояния территорий.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Текущий контроль знаний и умений студентов предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам (модулям).

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе дистанционного обучения);

- тестирование.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях,

- сообщение, доклад, эссе, реферат;

- коллоквиумы;

- деловая или ролевая игра;

- круглый стол, дискуссия

- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный).

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины (модуля).

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов, действующей в университете, по результатам текущего контроля знаний студент должен набрать не менее 35 баллов и не более 60 баллов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (модуля, а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- зачет

Зачет проводится в форме тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины (модуля).

Рекомендуемые формы проведения экзамена (зачета):

- устный зачет по билетам;

- письменный зачет по вопросам, тестам;

- компьютерное тестирование.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов результаты экзаменов (зачетов) оцениваются в 20-40 баллов.

Максимальный рейтинговый показатель по дисциплине, который может быть достигнут студентом, равен 100 баллам, который состоит из рейтингового показателя полученного по итогам текущего контроля знаний (максимум - 60 баллов) и рейтингового показателя полученного на экзамене (зачете) (максимум - 40 баллов).

Вид контроля	Виды занятий	Перечень компетенций	Оценочные средства	Объем баллов	
				мин.	макс.
Текущий контроль от 35 до 60 баллов	Лекционные занятия	ПК-3, ПК-1,	Опрос на лекции, тестовые задания,	35	60
	Семинарские занятия	ПК-3, ПК-1,	Выполнение индивидуальных заданий, ответы на семинарских занятиях, подготовка		

			докладов и рефератов по изучаемой проблеме, тематические тесты ЭИОС различной сложности		
	Самостоятельная работа	ПК-3, ПК-1,	Лекционные и рекомендованные материалы, выполнение индивидуальных заданий		
	Зачет	ПК-3, ПК-1,	Ответы на экзаменационные вопросы		
Промежуточная аттестация От 20 до 40 баллов			Итого:	20	40
				55	100

### Шкала перевода итоговой оценки успеваемости

Кол-во баллов за текущую работу		Кол-во баллов за итоговый контроль (экзамен, зачет)		Итоговая сумма баллов	
Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка	Кол-во баллов	Оценка
55-60	отлично	35-40	отлично	90-100	отлично
45-54	хорошо	25-34	хорошо	70-89	хорошо
35-44	удовл.	20-24	удовл.	55-69	удовл.
25-34	неудовл.	10-19	неудовл.	54	неудовл.

### Основные критерии при формировании оценок успеваемости

1. Оценка «отлично» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

2. Оценка «хорошо» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

3. Оценка «удовлетворительно» ставится обучающемуся, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответах (работах), но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

4. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

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

### 8.1. Основная учебная литература

1. Ветошкин, А.Г. Основы инженерной экологии : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 332 с. — ISBN 978-5-8114-2822-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107280>

2. Ветошкин, А.Г. Технологии защиты окружающей среды от отходов производства и потребления : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-2035-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72577>.

3. Дмитренко, В.П. Управление экологической безопасностью в техносфере : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 428 с. — ISBN 978-5-8114-2010-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72578>

### 8.2. Дополнительная учебная литература

4. Дмитренко, В.П. Экологические основы природопользования : учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.М. Мессинева, А.Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3401-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118626>

5. Стурман, В.И. Оценка воздействия на окружающую среду : учебное пособие / В.И. Стурман. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1904-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/67472>

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

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1	Электронно-библиотечная система "AgriLib". Раздел: «Экология».	<a href="http://ebs.rgazu.ru">http://ebs.rgazu.ru</a>
2	ФГБНУ «Росинформагротех» Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"	<a href="http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document">http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document</a>
3	Электронный сайт Министерства сельского хозяйства	<a href="http://www.mcx.ru/">http://www.mcx.ru/</a>
4	Электронный сайт Министерства природных ресурсов и экологии	<a href="http://www.mnr.gov.ru/">http://www.mnr.gov.ru/</a>
5	Электронный сайт Роспотребнадзора	<a href="http://rospotrebnadzor.ru/">http://rospotrebnadzor.ru/</a>
6	Электронно-библиотечная система "AgriLib". Раздел: «Охрана окружающей среды».	<a href="http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73">http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73</a>
7	Электронный каталог библиотеки	<a href="http://lib.rgazu.ru/MarcWeb2/ExtSearch.asp">http://lib.rgazu.ru/MarcWeb2/ExtSearch.asp</a>
8	<b>Научная электронная библиотека elibrary.ru</b>	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> -
9	Журнал эволюционной биохимии и физиологии Журнал общей биологии	Режим доступа: <a href="http://www.iephb.ru/journal.htm">http://www.iephb.ru/journal.htm</a> <a href="http://elementy.ru/genbio">http://elementy.ru/genbio</a>
10	Официальный сайт научной библиотеки МГУ:	<a href="http://www.nbmgu.ru/">http://www.nbmgu.ru/</a> <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
11	Демонстрационные материалы к практическим занятиям по дисциплине «Экология животных»	URL: <a href="http://t-larichev.narod.ru/scool-eco-geochem.htm">http://t-larichev.narod.ru/scool-eco-geochem.htm</a>
12	Геоинформмарк.	Режим доступа: <a href="http://www.geoinform.ru">www.geoinform.ru</a>

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### 10.1. Методические указания для обучающихся

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Занятия лекционного типа	Написание конспекта лекций: кратко, схематично. Последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения. Помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям ( <i>перечисление понятий</i> ) и др.
Практические, семинарские занятия	Проработка рабочей программы дисциплины (модуля), уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование из литературных источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом ( <i>указать текст из источника и др.</i> ). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Реферат	<i>Реферат</i> : Поиск литературных источников и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

### 10.2. Методические рекомендации преподавателю

Примерная программа откорректирована с учетом конкретного направления подготовки магистров. В программе дисциплины предусмотрена работа, выполняемая студентами под непосредственным руководством преподавателя в аудитории (аудиторная самостоятельная работа) и внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении индивидуальных заданий, рефератов, научно-исследовательской работы, проработки учебного материала с использованием учебника, учебных пособий, дополнительной учебно-методической и научной литературы.

Формы организации самостоятельной работы студентов:

1. Самостоятельная работа студентов с обучающими программами в компьютерных классах. Обучающие программы ориентированы на проработку наиболее сложных разделов курса: новых разделов, не нашедших своевременного освещения в учебной литературе, на изучение методики постановки и решения задач по управлению качеством с определением числовых значений параметров.

2. Самостоятельная работа, ориентирована на подготовку к проведению практических занятий, семинаров, под руководством преподавателя.

3. Подготовка рефератов и докладов по отдельным вопросам, не нашедших надлежащего освещения на аудиторных занятиях. Темы рефератов выбираются студентом самостоятельно или рекомендуются преподавателем. Студентам даются указания о привлекаемой научной и учебной литературе по данной тематике.

4. Проведение самостоятельной работы в аудитории или лаборатории под непосредственным руководством преподавателя в форме разработки алгоритмов решения задач, сдачей тестов по теме, рубежного контроля и т.д.

5. Проведение бесед типа "круглого стола" с ограниченной группой студентов 4-5 чел. для углубленной проработки, анализа и оценки разных вариантов решения конкретных задач проектирования и принятия решений в условиях многовариантных задач.

6. Проведение научных исследований под руководством преподавателя, завершается научным отчетом, докладом, рукописью статьи для публикации.

7. Выполнение (контрольной работы, курсовой работы (проекта)) в объеме, предусмотренном настоящей рабочей программой. Конкретные задания разработаны и представлены в методических указаниях по изучению дисциплины (модуля) для студентов-заочников.

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

№	Название программного обеспечения	№ лицензии	Количество, назначение
<b>Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)</b>			
	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара
	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014 г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров
	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу <a href="http://www.edu.rgazu.ru">www.edu.rgazu.ru</a> .	свободно распространяемая,	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. База учебно – методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам.
	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Вэб интерфейс без ограничений
	Видеоканал РГАЗУ <a href="http://www.youtube.com/rgazu">http://www.youtube.com/rgazu</a>	Открытый ресурс	Без ограничений

1.	Microsoft DreamSpark Premium (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote)	1203725791 1203725948 1203725792 1203725947 1203725945 1203725944	Без ограничений
2.	Office 365 для образования	7580631	9145
3.	Dr. WEB Desktop Security Suite	9B69-BRVQ-26GV-4ATS	610
4.	7-Zip	свободно распространяемая	Без ограничений
5.	Mozilla Firefox	свободно распространяемая	Без ограничений
6.	Adobe Acrobat Reader	свободно распространяемая	Без ограничений
7.	Opera	свободно распространяемая	Без ограничений
8.	Google Chrome	свободно распространяемая	Без ограничений
9.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	Без ограничений
10.	Thunderbird	свободно распространяемая	Без ограничений

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

12.1. Перечень специальных помещений, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского, практического типа, лабораторных работ, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

. Перечень специальных помещений, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского, практического, лабораторного типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Аудитории оборудованы компьютерами с приставками для мультимедийных презентацией, телевизорами с набором видеофильмов, набором учебных плакатов.

### Учебные аудитории для занятий лекционного типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
423	Проектор	Sanyo PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
412	Проектор	Nek V260XG,	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1

### Учебные аудитории для занятий семинарского типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
423	Проектор	Sanyo PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
416	Проектор	Nek V260XG,	1
	Экран настенный рулонный Зоологические препараты	SimSCREEN	1 по темам занятий

### Учебные аудитории для лабораторных занятий

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
Музей зоологический	Экспонаты различных видов животных		

### Учебные аудитории для самостоятельной работы, выполнения курсовых работ

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
№ 320 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Pentium G620	11
№ 217 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core 2 Duo	10
№ 412 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	10
№ 413 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core 2 Duo	10
№ 508 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	На базе процессора Intel Core i5	10

### Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
423	Проектор	Sanyo PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
416	Проектор	Nek V260XG,	1
	Экран настенный рулонный Зоологические препараты	SimSCREEN	1 по темам занятий

Перечень технических средств для обучения, установленных в аудиториях (стационарно)

№ аудитории	Наименование оборудования	Модель оборудования	Количество
Инженерный корпус (Учебный лабораторный корпус) 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Ю. Фучика, д. 1			
201	Проектор	BENQ MP61SP	1
	Экран на стойке рулонный	CONSUL DRAPER	1
203	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
401	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
501	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
514	Проектор	NEC V260X	1
	Интерактивная доска	Smart Board SB685	1
Актовый зал	Проектор	SANYO PLC-XM100L	1
	Экран настенный	SimSCREEN	1
Учебно-административный корпус (143907, Московская область, г. Балашиха, ш. Энтузиастов, Д-50)			
129	Проектор	EPSON EB-1880	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
135	Проектор	EPSON EB-1880	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
335	Проектор	EPSON EB-1880	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
341	Проектор	EPSON EB-1880	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
125	Проектор	SANYO PLC-XV	1
	Экран настенный рулонный	SimSCREEN	1
222	Проектор	NEC V260X	1
	Интерактивная доска	Smart Board SB685	1
246	Проектор	NEC V260X	1
	Интерактивная доска	Smart Board SB685	1
305	Проектор	SANYO PLC-XW250	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
338	Проектор	Acer x1130p	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
439	Проектор	Acer x1130p	1
	Экран настенный моторизированный	SimSCREEN	1
442	Проектор	Acer P7270i	1
	Экран настенный рулонный	PROJECTA	1

