

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
зоологии и паразитологии

  
С.П. Гапонов  
подпись, расшифровка подписи

11.06.2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1. В.ДВ.01.02 Экология городской среды

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**  
06.06..01 Биология
- 2. Профиль подготовки/специализации:** Биологические науки. 03.02.08 - Экология
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** аспирант
- 4. Форма образования:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** Зоологии и паразитологии
- 6. Составители программы** Хицова Людмила Николаевна, д.б.н., профессор;
- 7. Рекомендована:** Научно-методический совет Медико-биологического факультета, протокол №2 от 15.05.2019 г.
- 8. Учебный год:** 2021-2022 **Семестр(ы):** 5

9. Цель учебной дисциплины: Создать представление о прикладных экологических проблемах города и путях их решения; приобрести знания и умения, способствующие формированию деловых качеств в соответствии с профессионально-теоретической подготовкой

овладение знаниями: о механизмах взаимодействия организмов с факторами среды разного генезиса, устойчивости биосистем внешним воздействиям; о типах межпопуляционных отношений; о механизмах поддержания динамического равновесия в сообществе, закономерных изменениях их в ходе сукцессий; формирование умения оценивать устойчивость организмов к внешним воздействиям; познание закономерностей динамики численности популяций, их пространственной и демографической структуры

**Цель и задачи учебной дисциплины:**

**Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Блок 1 - "Дисциплины" (модули), вариативная часть, курс по выбору.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ППО:** (цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям, дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей): дисциплина специальности (вариативный блок)

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:**

Учебная дисциплина «Экология городской среды» относится к вариативной части, дисциплина по выбору.

Изучение данной дисциплины базируется на знании образовательной программы по следующим предметам: «Зоология беспозвоночных», «Зоология позвоночных», «Основы систематики», «эпидемиология» «паразитология, сведения по биоразнообразию региональной фауны».

Для изучения экологии необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

знать основные направления эволюции животных, уровни организации жизни, основные понятия и термины систематики;

уметь устанавливать последовательность экологических и эволюционных процессов, явлений, объектов,

иметь навыки: работа с текстом, рисунками; лабораторным оборудованием; приемами полевых и экспериментальных наблюдений

Учебная дисциплина «Экология городской среды» является основой «Экологии и рационального природопользования» для решения теоретических и практических задач, связанных с загрязнением городской среды, решением конкретных вопросов, связанных с эпидемиологией,

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-28	способность демонстрировать знание основ ведения диагностики и мониторинга окружающей среды; способность организовывать работу по наблюдению за состоянием компонентов окружающей среды, оценивать и анализировать полученную информацию при	<p><b>знать:</b> основы ведения диагностики и мониторинга окружающей среды; способы организации работы по наблюдению за состоянием компонентов окружающей среды, методы оценивания и анализа полученной информации при прогнозировании динамики экологического состояния окружающей среды</p> <p><b>уметь:</b> быть способным организовывать работу по наблюдению за состоянием компонентов окружающей</p>

	<p>прогнозировании динамики экологического состояния окружающей среды;</p> <p>-</p>	<p>среды, оценивать и анализировать полученную информацию при прогнозировании динамики экологического состояния окружающей среды);</p> <p>способность; способность к разработке методологии, новых методов и технологии экологических исследований, нормативных и методических документов в области экологии ;</p> <p>проблем, связанных с сохранением окружающей среды и умение их решать (;</p> <p>понимание и оценка функциональных связей в биосфере</p> <p>владеть: методами организации и реализации работы по наблюдению за состоянием компонентов окружающей среды, методами оценки и анализа полученной информации при прогнозировании динамики экологического состояния окружающей среды; участвовать в качестве руководителя или члена научного коллектива в организации и проведении теоретических, полевых, лабораторных, экспериментальных и вычислительных исследований в области экологии, охраны и рационального использования почв</p>
--	---	--

## 12. Структура и содержание учебной дисциплины:

12.1 Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом —

12.2 Виды учебной работы: .2/72 контроль -4, сам.ра.68

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)
Аудиторные занятия (контроль)	4
Самостоятельная работа	68
Итого:	72

## 12.3 Содержание разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Вид учебной работы
1.	Экология как наука.	<p>Этапы становления экологии. Современные проблемы человечества и экологии</p> <p>Экологические факторы, их классификация. Действие на биосистемы разных уровней организации. Механизмы ответных реакций. Гомеостаз. Адаптации и адаптивные системы</p>	самостоятельная работа
2.	Оценка влияния городов	. Взаимодействие городов с	

	на компоненты геосферы	абиотическими компонентами природы. Влияние градообразующей базы. Систематизация факторов загрязнения по видам взаимодействия. Стратификация предприятий градообразующей базы по степени загрязнения городской среды	
3.	Условия экологического равновесия.	Методы построения биоэкономических территориальных систем с выделением зон хозяйственной деятельности разных функций и интенсивности. Природный каркас городов, методы компенсации недостающей репродуктивности природной среды города	
4	Стратификация методов охраны окружающей среды.	.. Различие территориальных и локальных методов. Охрана городской среды в процессе эксплуатации: модернизация уличного движения, благоустройство и озеленение территорий, уборка улиц и придомовых участков, организация вывозки и хранения отходов. Нормирование загрязнения атмосферы. Выбор метода очистки газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей. Улавливание из газовых выбросов газообразных примесей. Классификация методов очистки стоков. Обеззараживание воды. Обеспечение качества «питьевая вода».. Источники возникновения и состав ТБО. Размещение ТБО на полигонах. Сортировка (автоматическая и населением) и рециклинг ТБО. Сжигание ТБО с рекуперацией и без рекуперации энергии. Пиролиз ТБО. Компостирование ТБО. Перспективная схема обращения с ТБО. Обращение с токсичными отходами.	семинары, самостоятельная работа
	Проблема городской фауны и флоры	Изучение фауны и флоры; оптимизация по их охране или нивелированию воздействия экономически значимых видов	
	Всего часов	4	144

#### 12.4 Междисциплинарные связи с другими дисциплинами:

\_\_\_\_\_ Зоология, ботаника, биохимия, география, математика \_\_\_\_\_

#### 12.5 Разделы дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Контрольные и самостоятельная работа		Всего
		контактные часы	я работа	
1.	Экология как наука .	2	20	22
2				
3	Источники загрязнения городской среды		22	22
4	Методы изучения	2	26	28
	Всего	4	68	72

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

При усвоении дисциплины «Экология» аспиранты знакомятся с теоретическим материалом в процессе лекционного курса, самостоятельно прорабатывают и усваивают теоретические знания с использованием рекомендуемой литературы, учебно-методических пособий, согласно приведенному в рабочей программе списку.

Текущая аттестация обеспечивает проверку освоения учебного материала, приобретения знаний, умений и навыков в процессе семинарской работы аспирантов, формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций (ОПК-1, ОПК-2, ПК-28).

При подготовке к семинарским занятиям аспиранты изучают и конспектируют рекомендуемую учебную литературу по предлагаемым темам (рефераты, эссе) закрепляют теоретические знания с использованием электронного учебно-методического комплекса (Moodle: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1667>).

Планирование и организация текущих аттестации знаний, умений и навыков осуществляется в соответствии с содержанием рабочей программы и календарно-тематическим планом с применением фонда оценочных средств.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их индивидуальных психофизических особенностей и в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

Для лиц с нарушением слуха информация по учебной дисциплине (лекции, методические рекомендации к выполнению лабораторных работ, фонды оценочных средств, основная и дополнительная литература) размещены на электронном ресурсе Moodle: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1667> и [lib.vsu.ru](http://lib.vsu.ru). На лекционных занятиях и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента, а так же, сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на экзамене может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи), а так же использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). На лекционных занятиях и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента.

При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. При необходимости, время подготовки на зачете может быть увеличено.

Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата с учетом состояния их здоровья часть занятий может быть реализована дистанционно с использованием электронного ресурса «Электронный университет ВГУ»: <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=1667>. На лекционных занятиях и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента.

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура зачета может быть реализована дистанционно.

#### **15. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

*(список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов литературы)*

#### **12.3 Содержание разделов дисциплины:**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Вид учебной работы
1	Введение	Предмет, содержание и задачи курса.. Оценка влияния городов на компоненты геосферы. Взаимодействие городов с абиотическими компонентами природы. . Влияние градообразующей базы. Систематизация факторов загрязнения по видам взаимодействия. Стратификация предприятий градообразующей базы по степени загрязнения городской среды. Условия экологического равновесия	Самостоятельная работа
2	Экологическая совместимость населенных мест и природной среды	Методы построения биоэкономических территориальных систем с выделением зон хозяйственной деятельности разных функций и интенсивности. Природный каркас городов, методы компенсации недостающей репродуктивности природной среды города. Стратификация методов охраны окружающей среды. Различие территориальных и локальных методов. Охрана городской среды в процессе эксплуатации: модернизация уличного движения, благоустройство и озеленение территорий, уборка улиц и придомовых участков, организация вывозки и хранения отходов	Самостоятельная работа
3	Защита атмосферы, гидросферы, флоры и фауны	Нормирование загрязнения атмосферы. Выбор метода очистки газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей. Улавливание из газовых выбросов газообразных примесей. – Классификация методов очистки стоков. Обеззараживание воды. Обеспечение качества «питьевая вода». Изучение фауны и флоры; оптимизация по их охране или нивелированию	Самостоятельная работа

		воздействия экономически значимых видов	
4	Проблема твердых бытовых отходов	Источники возникновения и состав ТБО. Размещение ТБО на полигонах.. Сортировка (автоматическая и населением) и рециклинг ТБО. Сжигание ТБО с рекуперацией и без рекуперации энергии. Пиролиз ТБО. Компостирование ТБО. Перспективная схема обращения с ТБО. Обращение с токсичными отходами.	Контактные часы
	Всего часов		

#### 12.4 Междисциплинарные связи с другими дисциплинами:

Экология, зоология, ботаника, биохимия, химия, физика, математика, паразитология, Эпидемиология

#### 12.5 Разделы дисциплины и виды занятий:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
3	Защита атмосферы, гидросферы, флоры и фауны	Изучение фауны и флоры; оптимизация по их охране или нивелированию воздействия экономически значимых видов	нет	нет	Раздел 1, частично 3,4	36
4	Проблема твердых бытовых отходов	Перспективная схема обращения с типичными и токсичными отходами.	нет	нет	Раздел 2, частично 3,4	36
Итого		4			68	72

#### 13. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

(список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов литературы)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Денисов, В.В. Экология города / В.В. Денисов, А.С. Курбатова, И.А. Денисова, В.Л. Бондаренко, В.А. Грачев, В.А. Гутенев, Б.А. Нагнибеда / Под. ред. В.В. Денисова. – М.: ИКЦ «Март», Ростов н/Д: Издательский центр «Март», 2008. – 832 с.

2.	Мониторинг экосистемы р. Песчанка (левобережье г. Воронежа) / А.Я. Смирнова [и др.] ; науч. ред. В.И. Федотов .— Воронеж : Воронеж. гос. ун-т, 2006 .— 141 с. :
3.	Хомич В.А. Экология городской среды / В.А. Хомич. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. – 204 с. <a href="http://kpfu.ru/portal/docs/F1999494303/EKOLOGIYa.gordskoj.sredy.dr..pdf">http://kpfu.ru/portal/docs/F1999494303/EKOLOGIYa.gordskoj.sredy.dr..pdf</a>
4.	Экология и окружающая среда : словарь-справочник / В.А. Вронский .— М. Ростов н/Д : МарТ, 2008 .— 428 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5.	Водные экосистемы промышленного левобережья города Воронежа / В.Л. Бочаров, Л.Н. Строгонова, И.А. Светачева ; Воронеж. гос. ун-т; ред. совет: А.Д. Савко (пред.) [и др.] .— Воронеж, 2004 .— 109 с
6.	Борисов, В.А. Демография: Учебник для вузов/ В.А.Борисов. – М.: NOTABENEMедиа Трейд Компания, 2005. – 344с.
7.	Гредел, Т.Е. Промышленная экология / Т.Е.Гредел, Б.Р.Алленби /Пер.с англ. Под ред. Э.В. Гирусова (Серия «Зарубежный учебник»). – М.: Изд-во ЮНИТИ, 2004.
8.	Контроль вредных выбросов ТЭС в атмосферу: Учеб.пос. для вузов/П.В. Росляков; под ред. П.В. Рослякова. – М.: Изд.-во МЭИ, 2004. – 228с.
9.	Маслов, Н.В. Градостроительная экология: Учеб. пособие для строит. вузов / Н.В.Маслов /Под ред. М.С. Шумилова. – М.: Высш. Шк., 2002.
10.	Одум, Ю. Экология /Ю.Одум. – М.: Мир. 1986. – т.1. – 328 с.; т.2. – 376 с.
11.	Садовникова, Л.К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении / Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, И.Н. Лозановская. – М.: Высш. шк., 2006. – 334 с.
12.	Трофименко, Ю.В. Экология: Транспортное сооружение и окружающая среда / Ю.В. Трофименко, Г.И. Евгеньев / Под. ред. Ю.В. Трофименко. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 400 с.
13.	Экологический менеджмент: Учеб. пос./А.С. Гринин, Н.А. Орехов, С. Шмидхейни. – М.: Из-во Юнити, 2001. – 206с.
14.	Экологические основы оптимизации и управления городской средой. Экология города : учебное пособие / О.П. Негробов, Д.М. Жуков, Н.В. Фирсова ; Адм. г. Воронежа, Воронеж. гос. ун-т, Воронеж. гос. архитектур.-строит. акад. — Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та : ЭкоДон, 2000
15.	Экология и науки об окружающей среде: биосфера, экосистемы, человек / Дж.М. Андерсон ; Пер. с англ. под ред. Э.К. Бютнер, К.И. Кобак .— Л. : Гидрометеиздат, 1985 .— 165 с.
16.	Экологический мониторинг / Под. ред. Т.Я. Ашихмина. – М.: Академический Проект, 2005. – 410 с.
17.	Экология и экологическое законодательство: Учеб.пос./Майоров Е.И., Бутузов А.Ю. – М.: Изд. ЮНИТИ, 2—3. – 262с.
18.	Бутусов О.Б..Эколога-экономический анализ промышленных предприятий: Учеб. пос. /О.Б. Бутусов. – М.: Воскресенье: Рыбинский дом печати, 2003. – 328с.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

№ п/п	Источник
	<i>Поисковая система</i>
19	Защита окружающей среды : [Учеб.видеофильм]. Вып. 1: Только всем



	миром.
20	АЭС-границы будущего. Экологические системы и их охрана. Российский Чернобыль. - Охрана окружающей среды города. Автомобиль и экология
21.	Челноков А. А. Экология городской среды Экология городской среды/А. А. Челноков Е.Е. Григорьева К. Ф. Саевич, Л.Ю.Ющенко // <a href="http://www.rumvi.com/products/ebook/%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%8B/debff1c3-c023-4eb1-a040-d31476f19feb/preview/preview.html">http://www.rumvi.com/products/ebook/%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9-%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%8B/debff1c3-c023-4eb1-a040-d31476f19feb/preview/preview.html</a> Интернет-ресурсы: <a href="http://www.ecopolicy.ru">http://www.ecopolicy.ru</a> – Центр экологической политики России.; <a href="http://www.archipelag.ru/ru_mir/ostrov-rus/demography-position/vishnevsky/great/">http://www.archipelag.ru/ru_mir/ostrov-rus/demography-position/vishnevsky/great/</a>
22.	<a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a> : электронные ресурсы ЗНБ ВГУ

#### 14. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

мультимедийные средства, видео, презентации, аудиторный фонд

#### 15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Учебники и учебные пособия ,электронные ресурсы ЗНБ ВГУ.

**16. Учебные пособия и методические разработки преподавателей кафедры** (Лабораторные работы по курсу “Экология и охрана природы” для студентов 5 курса вечернего отделения / Сост. А.Д. Нумеров, Л.Н. Хицова, А.С. Климов. – Воронеж: ВГУ, 1992. – 11с.; Конспект лекций и практические занятия по экологии. Учебное пособие по специальности 011600-биология /Сост. Л.Н.Хицова, Е.В.Ветров. - Воронеж, 2003. - 38 с. )

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)**

Microsoft Office Professional 2003 Win32 Russian, бессрочная лицензия Academic Open, дог. 0005003907-24374 от 23.10.2006.

Офисная система LibreOffice 4.4.4 (Свободно распространяемое программное обеспечение)

Учебная и научная литература по курсу. Видеозаписи, связанные с программой курса, компьютерные демонстрации, технические возможности для их просмотра и прослушивания. Свободный доступ в Интернет, наличие компьютерных программ общего назначения. Операционные системы: семейства Windows.

#### 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом. I, ауд. 477)	Специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор BenQ MP515, ноутбук HP compaq nx9030 с возможностью подключения к сети «Интернет»
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения лабораторных и практических работ, научно-исследовательских семинаров (Лаборатория паразитологии, г. Воронеж, Университетская площадь д. 1, корпус 1, ауд. 272)	Специализированная мебель, мультимедийный проектор BenQ MP 512, ноутбук Toshiba, Микроскоп «Биомед», экран для проектора, учебные препараты и коллекции
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения лабораторных и практических работ, научно-исследовательских семинаров (Лаборатория	Специализированная мебель, Монитор, мультимедийный проектор NEC V 281W, ноутбук Asus, Телевизор Rolsen, Микроскоп «Биомед», экран для проектора, учебные

им. Л.Л. Семаго, г. Воронеж, Университетская площадь д. 1, корпус 1 ауд. 277)	препараты и коллекции, Микромед 1 вар. 2-20,
Зоологический музей (г. Воронеж, площадь Университетская, д.1, пом.І, ауд.286, 279)	Чучела животных и влажные препараты

## 19. Фонд оценочных средств:

### 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

#### 19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-28 способность демонстрировать знание основ ведения диагностики и мониторинга окружающей среды; способность организовывать работу по наблюдению за состоянием компонентов окружающей среды, оценивать и анализировать полученную информацию при прогнозировании динамики экологического состояния окружающей среды; -	Знать основы особенностей городской среды, экологические факторы, основ ведения диагностики и мониторинга окружающей городской среды	Экология как наука. Оценка влияния городов на компоненты геосферы	Комплект КИМов №1
	уметь: организовывать работу по наблюдению за состоянием компонентов окружающей среды,		
	владеть (иметь навык(и)): методами оценки влияния факторов среды на состояние здоровье человека		Комплект КИМов №1
	Знать об условиях экологического равновесия, источниках загрязнения, . уметь стратифицировать методы охраны		Условия экологического равновесия. Стратификация методов охраны окружающей среды.
Владеть реализацией методов охраны городской среды			

	знать Знать проблемы городской среды, основы ее особенностей городской среды, основы ведения диагностики и мониторинга окружающей городской среды	Раздел: Систематика (фаунистика, флористика), экология Проблема городской фауны и флоры	Комплект КИМов №3,
	Уметь ориентироваться в фаунистических и флористических особенностях города		
	Владеть методами решения проблем с эпидемиологически опасными для жизни человека животными		
<b>Промежуточная аттестация</b>			Комплект КИМов №1,2,3,

### 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используются следующие показатели:

- 1) Знание учебного материала и владение понятийным аппаратом паразитологии;
- 2) Знание теоретических аспектов критического анализа в области теоретической и прикладной экологии, знание фундаментальных аспектов, современные методологические подходы и актуальных проблем экологии; человека;
- 3) Понимание роли биологических систем, их состояния в устойчивости биосферы,
- 4) умение связывать теорию с практикой; умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- 5) умение правильно выбирать современные методы и средства для проведения диагностики среды и организации мониторинга, проведения полевого и лабораторного экологического эксперимента
- 6) умение излагать и критически анализировать получаемую информацию в области теоретической и прикладной экологии,

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач в области экологии	Повышенный уровень	Отлично
Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ отдельными примерами, допускает ошибки при изложении материала, некоторые затруднения в анализе данных, показывает неполное владение навыками в области экологии	Базовый уровень	Хорошо
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум(трем) из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные неполные знания, умения и навыки, допускает существенные ошибки. Не всегда умеет критически анализировать информацию или правильно выбирать методы идентификации паразитических объектов и паразитарных болезней	Пороговый уровень	Удовлетворительно
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует	–	Неудовлетворительно

любым трем(четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки. Не умеет критически анализировать экологическую информацию или правильно выбирать методы, необходимые для проведения экологических исследований		тельно
--	--	--------

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

#### **19.3.1 Перечень вопросов к экзамену: Комплект КИМ № 1**

Предмет, содержание и задачи курса. Термины и определения. Экологическая характеристика городов. Оценка влияния городов на компоненты геосферы. Взаимодействие городов с абиотическими компонентами природы - атмосферой, гидросферой, литосферой. Загрязнение геосферы - материальное и энергетическое. Экология городского населения. Климатические, энергетические и химические факторы. Влияние градообразующей базы. Систематизация факторов загрязнения по видам взаимодействия.

Зависимость экологичности городской среды от разновидности градообразующей базы разного профиля. Стратификация предприятий градообразующей базы по степени загрязнения городской среды

Модели устойчивого развития городов. Пределы градостроительной емкости территорий.

Полное, условное и относительное экологическое равновесие экосистемы.

Методы построения биоэкономических территориальных систем с выделением зон хозяйственной деятельности разных функций и интенсивности.

Природный каркас городов, методы компенсации недостающей репродуктивности природной среды города. Стратификация методов охраны окружающей среды. Различия территориальных и локальных методов. Научные дисциплины планирования городских анклавов. Типы городов по демографическому принципу

Охрана городской среды в процессе эксплуатации: модернизация уличного движения, благоустройство и озеленение территорий, уборка улиц и придомовых участков, организация вывозки и хранения отходов.

Экология внутренней среды здания. Влияние среды, окружающей здание. Проблемы ресурсосбережения в городском хозяйстве.

#### **Комплект КИМов 2**

Понятие «отходы». Отходы производства и потребления. Источники возникновения и состав твердых бытовых отходов (ТБО). Размещение ТБО на полигонах. Система мусороперегрузочных станций. Санитарная засыпка ТБО. Пути решения проблемы бытовых отходов в городской среде.

Сортировка (автоматическая и населением) и рециклинг ТБО. Сжигание ТБО с рекуперацией и без рекуперации энергии. Пиролиз ТБО. Компостирование ТБО. Мировой опыт решения проблемы ТБО. Опыт современного решения проблемы в городах России. Опыт современного решения проблемы на региональном уровне

. Перспективная схема обращения с типичными и токсичными отходами.

. Вторичные материальные ресурсы. Нормирование качества окружающей среды. ПДК, ПДВ, ВСВ. Контроль качества окружающей среды.

. Современное состояние атмосферного воздуха. Основные направления работ по снижению загрязнения воздушного бассейна. Нормирование загрязнения атмосферы.

Выбор метода очистки газовых выбросов от твердых частиц и аэрозолей.. Улавливание из газовых выбросов газообразных примесей – оксида серы, оксидов азота  
.Методы водоподготовки и очистки сточных вод. Классификация методов их очистки.  
Гидромеханические методы очистки стоков. Обеззараживание воды. Подготовка воды из поверхностных источников и артезианских скважин до качества «питьевая вода».  
Технология очистки канализационных стоков.  
Защита от шума и вибрации. Защита от ЭМП. Предотвращение теплового загрязнения.  
Защита от ионизирующих излучений.  
. Основные принципы оптимального градостроительства как основы, формирующей городскую среду

### **Комплект КИМов 3**

Основные параметры природной городской среды  
Изучение флоры и фауны города. Оптимизация их охраны и способы нивелирования воздействия эпидемиологически значимых видов  
Понятие о бродячих животных (и постоянно обитающих независимо от человека) как живого компонента городской экосистемы. Их роль.  
Назначение городской эпидемиологической службы ,ее структура  
Особенность антропогенного прессинга в условиях городской среды.  
Фаунистические элементы городской среды (на примере г.Воронежа)  
Вопросы просвещения населения по фауне и флоре, паразитологическим проблемам  
Здоровье человека в городской среде. Проблема чистой воды для здоровья человека  
Возможные пути снижения эвтрофикации в условиях склоновой местности  
Методы взятия проб и обработки анализа воды из разнорежимных городских водоемов водоемах разного уровня эвтрофирования .. Идентификация собранного материала  
Управление природоохранной деятельностью и мониторинг среды обитания. Экономика природопользования. Эколого-градостроительное законодательство  
Биондикация включает: (продолжить)  
Методы индексации чистоты воды (привести индексы

