

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»
ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРИИ, ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ И
АГРОБЕЗОПАСНОСТИ

УТВЕРЖДАЮ



Директор ИВВСЭиАБ
И.Г. Гламаздин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Нормирование качества объектов окружающей среды»

Направление подготовки:	06.04.01 Биология
Профиль:	Биоресурсы и аквакультура
Уровень программы:	магистратура
Форма обучения:	Очная
Учебный (-ые) план(-ы):	2023 учебный год
Кафедра (базовая):	Биоэкология и биологическая безопасность
Составители (разработчики) программы:	Ноздрина Т.Д., к.б.н., доц.

Москва, 2022

1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Фонд оценочных средств является неотъемлемой частью рабочей программы учебной дисциплины и основной профессиональной образовательной программы.

Фонд оценочных средств представляет собой комплекс учебных заданий (совокупность контролирующих материалов), предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения и используется при проведении его текущего контроля успеваемости (включая рубежный контроль) и промежуточной аттестации (в период зачётно-экзаменационной сессии).

Цель ФОС - установление соответствия уровня подготовки обучающегося на данном этапе обучения требованиям рабочей программы учебной дисциплины.

Основными задачами ФОС по учебной дисциплине являются:

- контроль достижений целей реализации основной профессиональной образовательной программы – формирование компетенций;
- контроль процесса приобретения обучающимся (-ися) необходимых знаний, умений, навыков (владений/опыта деятельности) и уровня сформированности компетенций;
- оценка достижений обучающегося (-ихся) в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих учебных мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс.

Настоящий ФОС включает в себя: вопросы для самоконтроля (по всем разделам дисциплины), контрольные письменные работы, учебные задания по текущему контролю успеваемости (включая рубежный контроль) и промежуточной аттестации обучающегося (в период зачётно-экзаменационной сессии).

2 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

2.1 Вопросы для самоконтроля

Вопросы для самоконтроля представлены по разделам и предназначены для контроля самостоятельной работы обучающегося, осуществляемого последним самостоятельно в период освоения дисциплины.

Форма обучения - все

№ и наименование раздела дисциплин	Содержание раздела	Вопрос(-ы) для самоконтроля	Контролируемые компетенции
Теоретические основы экологического нормирования.	Цели и задачи нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды. История экологического нормирования в РФ. Стратегии и способы снижения загрязнения окружающей среды на основе нормирования. Направления нормирования и виды экологических нормативов. Отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов: нормативы ПДК, ОДУ, ОДК, ОБУВ; ПДВ, НДС, ПДС, лимитирование образования отходов, изъятия биоресурсов и др. Виды экологических стандартов: стандарты качества окружающей среды, стандарты воздействия на окружающую среду; стандарты технологических процессов, стандарты качества продукции и организационно-управленческие стандарты. Техническое регулирование, стандартизация и нормирование. Проблемы стандартизации в сфере экологической терминологии. Нормативы качества санитарных и защитных зон.	Направления нормирования и виды экологических нормативов. Отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов: нормативы ПДК, ОДУ, ОДК, ОБУВ; ПДВ, НДС, ПДС, лимитирование образования отходов, изъятия биоресурсов и др. Виды экологических стандартов: стандарты качества окружающей среды, стандарты воздействия на окружающую среду; стандарты технологических процессов, стандарты качества продукции и организационно-управленческие стандарты.	ПК-1; ПК-2
2. Особенности нормирования загрязнения природных сред	Экологическое нормирование воздействий на атмосферу. Действующая нормативная база. Мероприятия по охране атмосферы. Экологическое нормирование в сфере водопользования. Виды техногенных нагрузок на поверхностные и подземные воды. Разработка проектов допустимых нагрузок на водные объекты различных категорий водопользования. Особенности экологического нормирования для водоемов рыбохозяйственного и хозяйственно-питьевого назначения. Действующая нормативная база по экологическому нормированию водопользования. Регулирование воздействий на водосборные бассейны: разработка нормативов НДС. Понятие о региональных нормативах. Регулирование водопользования на предприятиях: нормирование	Виды техногенных нагрузок на поверхностные и подземные воды. Разработка проектов допустимых нагрузок на водные объекты различных категорий водопользования. Особенности экологического нормирования для водоемов рыбохозяйственного и хозяйственно-питьевого назначения. Действующая нормативная база по экологическому нормированию водопользования. Регулирование воздействий на водосборные бассейны: разработка нормативов НДС. Понятие о региональных нормативах. Регулирование водопользования на предприятиях: нормирование водопотребления и водоотведения. Нормирование допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами.	ПК-1; ПК-2

	<p>водопотребления и водоотведения. Нормирование допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами. Управление отходами как одно из важнейших направлений природопользования. Действующая нормативная база в сфере нормирования образования отходов и их размещения. Разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов их размещения (ПНООЛР). Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны. Критерии оценки состояния флоры фауны и экосистем в целом. Проблемы разработки нормативов изъятия биоресурсов. Действующая нормативная база</p>		
<p>3.Экологическое нормирование как механизм снижения загрязнения окружающей среды.</p>	<p>Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий. Проблемы разработки экологических нормативов и контроля их соблюдения на предприятиях: нормативы допустимых выбросов, сбросов, уровней шума; экологические требования к качеству продукции и технологическим процессам. Принципы создания экологических информационных систем для целей ОВОС Отраслевое экологическое нормирование. Экологический учет и контроль. Отчетность предприятий в области устойчивого развития. Экологический менеджмент и отечественная система экологического нормирования. Энергоэффективность и зеленые стандарты. Зарубежный опыт экологического нормирования: сравнительный анализ отечественной и зарубежной практики разработки системы нормирования и снижения антропогенных нагрузок. Международное сотрудничество. Проблемы гармонизации экологических стандартов и новые подходы к разработке экологических нормативов. Нормирование на основе использования наилучших доступных технологий. факторы, ухудшающие качество почвы. Структура и характеристика загрязненности почвенного покрова. Картографирование и комплексная оценка состояния окружающей среды. Картографирование основных загрязнителей окружающей среды. Комплексная оценка состояния окружающей среды на основе анализа факторов экологической опасности и результатов биомониторинга.</p>	<p>Проблемы разработки экологических нормативов и контроля их соблюдения на предприятиях: нормативы допустимых выбросов, сбросов, уровней шума; экологические требования к качеству продукции и технологическим процессам. Принципы создания экологических информационных систем для целей ОВОС Отраслевое экологическое нормирование. Экологический учет и контроль. Отчетность предприятий в области устойчивого развития. Экологический менеджмент и отечественная система экологического нормирования.</p>	<p>ПК-1; ПК-2</p>

2.2 Контрольные работы по дисциплине

Контрольные работы по дисциплине не предусмотрены

2.3 Задания по видам работ: Практическая работа

Практические работы по дисциплине включают изучение: Анализ нормативных документов, входящих в блок законов по экологической безопасности. Нормирование качества воды в водных объектах. Нормирование качества атмосферного воздуха. Система управления качеством окружающей среды на предприятии.

Форма обучения - очная

Семестр 01

Примерные вопросы для промежуточной аттестации студентов:

в форме зачета:

1. Сущность экологического нормирования.
2. Цели и задачи нормирования в области природопользования и охраны окружающей среды.
3. Экологическое нормирование как основа для стандартизации, эффективного управления природопользованием и формирования устойчивой экономики.
4. Стратегии и способы снижения загрязнения окружающей среды на основе нормирования.
5. Экологическое нормирование как инструмент минимизации экологических рисков.
6. Направления нормирования и виды экологических нормативов.
7. Санитарно-гигиеническое и экологическое нормирование.
8. Основные принципы и проблемы формирования системы экологического нормирования.
9. Отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов: нормативы ПДК, ОДУ, ОДК, ОБУВ; ПДВ, НДС, лимитирование образования отходов, изъятия биоресурсов и др.
10. Современные проблемы разработки нормативов для различных объектов воздействия
11. Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок.
12. Устойчивость природных систем и подходы к ее оценке.
13. Экологический потенциал природных систем и их ассимиляционная емкость.
14. Представления о нормальном и кризисном состоянии природных и природотехногенных систем.
15. Экологические функции компонентов биосферы и характеристики экологической устойчивости атмосферы, гидросферы, почв и земель, биоты и экосистем.
16. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации.
17. Современная система экологического нормирования в России и перспективы ее развития.
18. Виды экологических стандартов: стандарты качества окружающей среды, стандарты воздействия на окружающую среду; стандарты технологических процессов, стандарты качества продукции и организационно-управленческие стандарты.
19. Техническое регулирование, стандартизация и нормирование.
20. Экологическое нормирование в сфере водопользования.
21. Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу.
22. Пределы устойчивости гидрологических и гидрогеологических систем.
23. Критерии состояния водных объектов: характеристики объема, химического и микробиологического загрязнения водных объектов.
24. Разработка проектов допустимых нагрузок на водные объекты различных категорий водопользования.
25. Особенности экологического нормирования для водоемов рыбохозяйственного и хозяйственно-питьевого назначения.
26. Действующая нормативная база по экологическому нормированию водопользования.
27. Регулирование воздействий на водосборные бассейны: разработка нормативов НДС.

28. Регулирование водопользования на предприятиях: нормирование водопотребления и водоотведения.
29. Нормирование допустимых сбросов загрязняющих веществ в водные объекты.
30. Потенциал загрязнения атмосферы и критерии ее состояния.
31. Индикаторы состояния атмосферы и критерии качества атмосферного воздуха.
32. Источники и виды воздействий на атмосферу.
33. Разработка нормативов ПДВ. Действующая нормативная база.
34. Виды и источники антропогенных воздействий на почвенно-земельные ресурсы.
35. Последствия техногенных воздействий на почвы и земли: истощение, деградация, химическое загрязнение, захламление почв и земель.
36. Характеристики почв и их ассимилирующая способность. Представление об устойчивости почв к техногенным воздействиям.
37. Направления землепользования и разработка экологических нормативов. Действующая нормативная база.
38. Управление отходами как одно из важнейших направлений природопользования. Действующая нормативная база в сфере нормирования образования отходов и их размещения.
39. Разработка проектов нормативов образования отходов и лимитов их размещения.
40. Проблемы оценки опасности компонентов отходов для окружающей среды.
41. Экологическое нормирование в сфере использования объектов флоры и фауны. Представление об устойчивости экосистем. Критерии оценки состояния флоры фауны и экосистем в целом.
42. Принципы нормирования воздействий на объекты живой природы. Проблемы разработки нормативов изъятия биоресурсов.
43. Проблемы оценки опасности антропогенных воздействий на биоту.
44. Нормирование воздействия экотоксикантов на объекты живой природы. Действующая нормативная база.
45. Экологическое нормирование и стандартизация как основа для экономического регулирования природопользования.
46. Эколого-экономическая эффективность природопользования и экологическое нормирование. Показатели эффективности природопользования и оптимизационные модели.
47. Эколого-экономическая диагностика. Экономические критерии устойчивого развития.
48. Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий.
49. Проблемы разработки экологических нормативов и контроля их соблюдения на предприятиях: нормативы допустимых выбросов, сбросов, уровней шума; экологические требования к качеству продукции и технологическим процессам. Отраслевое экологическое нормирование.
50. Экологический учет. Проблемы стандартизации в сфере экологической терминологии.
51. Ответность предприятий в области устойчивого развития.
52. Экологический менеджмент и отечественная система экологического нормирования.
53. Зарубежный опыт экологического нормирования: сравнительный анализ отечественной и зарубежной практики разработки системы нормирования и снижения антропогенных нагрузок. Международное сотрудничество.
54. Проблемы гармонизации экологических стандартов и новые подходы к разработке экологических нормативов. Нормирование на основе использования наилучших доступных технологий.

Примерные темы рефератов:

1. Основные задачи и принципы экологического нормирования.
2. Классификация нормативов в области охраны окружающей среды и природопользования. Охарактеризовать каждую группу.
3. ГОСТы, ОСТы, СНИПы в области охраны окружающей среды и природопользования, их характеристика и использование.

4. СанПиНы, ГН (гигиенические нормативы), ТР, их характеристика и использование.
5. Санитарно-гигиеническое нормирование факторов окружающей среды, его цель и принципы. Основы методологии. Определение ПДК, ПДУ.
6. Концепции порогового и беспорогового действия вредных факторов, «оценки риска» в экологическом нормировании.
7. Классификация веществ по степени опасности. Показатели вредности вещества в окружающей среде.
8. Нормирование химических веществ в воздушной среде. Основные виды ПДК: определение, их соотношение.
9. ПДК м.р. в атмосферном воздухе. Особенности установления.
10. ПДК с.с. в атмосферном воздухе. Особенности установления.
11. Нормативы качества водных объектов. Основные принципы и порядок их установления.
12. Нормирование химических веществ в воде водоемов.
Нормирование химических веществ в водоемах хозяйственно питьевого и культурно-бытового назначения. Основы методологии.
13. Установление пороговой концентрации вещества в воде по органолептическому показателю вредности.
14. Установление пороговой концентрации вещества в воде по общесанитарному показателю вредности.
15. Установление пороговой концентрации вещества в воде по санитарно-токсикологическому показателю вредности.
16. Физико-химические требования к составу и свойствам воды поверхностных водоемов (общие требования к составу и свойствам воды поверхностных водоемов).
17. Требования качества и безопасности питьевой воды.
18. Особенности нормирования качества грунтовых вод и воды источников нецентрализованного водоснабжения (колодцев).
19. Оценка соответствия воздушной среды и водных объектов нормативным требованиям. Эффект суммации.
20. Понятие экологической безопасности и качества продуктов питания и продовольственного сырья. Критерии качества продуктов питания. Нормативные документы, регламентирующие качество и безопасность продуктов питания и продовольственного сырья.
21. Принципы установления ПДК (МДУ, ПДУ) загрязняющих веществ в продуктах питания. Допустимая суточная доза (ДСД). Пищевой фактор.
22. Основы методологии нормирования загрязняющих веществ в продуктах питания.
23. Основные группы загрязняющих веществ, регламентируемые в пищевых продуктах и продовольственном сырье, особенности их нормирования.
24. Расчет ориентировочной величины МДУ химических веществ в продуктах питания (алгоритм расчета).
25. Нормативы биологического загрязнения продуктов питания.
26. Особенности и принципы нормирования химических веществ в почве. Определение ПДК химического вещества в почве.
27. Воздушно-миграционный показатель вредности химического вещества в почве. Определение пороговой концентрации химического вещества в почве по воздушно-миграционному показателю вредности: основы методологии.
28. Водно-миграционный показатель вредности химического вещества в почве. Определение пороговой концентрации химического вещества в почве по водно-миграционному показателю вредности: основы методологии.
29. Транслокационный показатель вредности химического вещества в почве. Определение пороговой концентрации химического вещества в почве по транслокационному показателю вредности: основы методологии.
30. Общесанитарный показатель вредности химического вещества в почве. Определение пороговой концентрации химического вещества в почве по общесанитарному показателю

вредности: основы методологии.

31. Санитарно-токсикологический и органолептический показатели вредности химического вещества в почве. Определение пороговых концентраций химического вещества по этим показателям вредности: основы методологии.

32. Подходы к разработке региональных нормативов содержания химических веществ в почвах с учетом конкретных почвенно-климатических условий.

33. Подходы к нормированию содержания тяжелых металлов в почвах.

34. ОДК тяжелых металлов в почве.

35. Определение степени загрязнения почвы несколькими химическими веществами и возможности использования ее в сельском хозяйстве для получения экологически безопасной продукции.

36. Нормирование биологического загрязнения в водных объектах.

37. Нормирование биологического загрязнения в воздушной среде и почве.

Реферат – это письменная работа или выступление по определенной теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Темы рефератов предлагаются преподавателем, ведущим занятия, однако инициатива может исходить и от студента, и должны быть посвящены актуальным в теоретическом и практическом отношениях вопросам. Как правило, тема реферата должна быть либо заглавной в проблематике темы, либо дополнять содержание основных учебных вопросов, либо посвящаться обзору какой-либо публикации, статистического материала и т.д., имеющих важное значение для раскрытия вопросов темы и формирования необходимых компетенций выпускника. Работа над рефератом активизирует развитие самостоятельного, творческого мышления, учит применять полученные знания при анализе тех или иных социальных и правовых проблем. Реферат готовится на основе исследования и изучения широкого круга первоисточников, монографий, статей, литературы и иного материала, нормативных правовых актов, обобщения личных наблюдений. Работа над рефератом активизирует развитие самостоятельного, творческого мышления, учит применять земельно-правовые нормы на практике при анализе актуальных проблем охраны природы и природопользования.

Требования к содержанию, объему и оформлению реферата:

- основные разделы, входящие в состав реферата:

а) титульный лист, содержащий название вуза, название кафедры, Ф.И.О. студента, Ф.И.О. преподавателя, тему;

б) введение;

в) основная часть;

г) заключение;

д) список литературы. - требования к объему реферата: 10-15 стр. А4. –

Требования к оформлению реферата:

а) печатный вид;

б) шрифт (12-14), межстрочные интервалы (1-1,5); в) список литературы оформляется в алфавитном порядке.

- процедура защиты реферата:

ответы на вопросы студентов и преподавателя.

Основные разделы, входящие в состав презентации:

а) титульный лист

б) основные тезисы;

в) иллюстрации к тезисам;

г) список литературы.

2.5 Оценка компетенций (в целом)

Оценивание обучающегося на промежуточной аттестации в форме зачета осуществляется в соответствии с критериями, представленными в таблице, и носит балльный характер.

Качество	Оцен-	Уровень	Критерии оценки образовательных результатов
----------	-------	---------	---

освоения ОПОП - рейтин- говые баллы	ка за- чета (норма матив- тив- ная)	достиже- ний ком- петенций	
85-100	Зачтено	Высокий (продвину- тый)	<p>ЗАЧТЕНО заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 85-100.</p> <p>При этом, на занятиях обучающийся исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно излагал учебно-программный материал, умел тесно увязывать теорию с практикой, свободно справлялся с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, предусмотренные программой. Причем обучающийся не затруднялся с ответом при видоизменении предложенных ему заданий, правильно обосновывал принятое решение, демонстрировал высокий уровень усвоения основной литературы и хорошо знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценку «отлично» выставляют обучающемуся, усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значение для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. Сформированность компетенций на высоком (продвинутом) уровне. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).</p>
70-84	Зачтено	Хороший (базовый)	<p>ЗАЧТЕНО заслуживает обучающийся, обнаруживший осознанное (твёрдое) знание учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 70-84. На занятиях обучающийся грамотно и по существу излагал учебно-программный материал, не допускал существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применял теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владел необходимыми навыками и приёмами их выполнения, уверенно демонстрировал хороший уровень усвоения основной литературы и достаточное знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценку «хорошо» выставляют обучающемуся, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Сформированность компетенций на хорошем (базовом) уровне. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).</p>
60-69	Зачтено	Достаточный (минималь- ный)	<p>ЗАЧТЕНО заслуживает обучающийся, обнаруживший минимальные (достаточные) знания учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 60-69.</p> <p>На занятиях обучающийся демонстрирует знания только основного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной работы, слабое усвоение деталей, допускает неточности, в том числе в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий и работ, знакомый с основной литературой, слабо (недостаточно) знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой.</p> <p>Как правило, оценку «удовлетворительно» выставляют обучаю-</p>

			<p>щемся, допускавшему погрешности в ответах на занятиях и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Сформированность компетенций на достаточном (минимальном) уровне. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).</p>
Менее 60	Не за- чтено	Недостаточ- ный (ниже минимально- го)	<p>НЕ ЗАЧТЕНО выставляется обучающемуся, который не знает большей части учебно-программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы на занятиях и самостоятельной работе. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся продемонстрировавшего отсутствие целостного представления по дисциплине, предмете, его взаимосвязях и иных компонентов. При этом, обучающийся не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на недостаточном уровне или не сформированы. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).</p>