

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

**Проректор по научной
работе и инновациям**

М.Г. Барышев

«26» мая 2017 г.

Рабочая учебная программа по дисциплине
Б1.В.ОД.2 РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ
(углублённый курс)
для подготовки аспирантов

Для направления: 06.06.01 Биологические науки

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения: заочная

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины «Региональная экология» для аспирантов составлена в соответствии:

- с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 871 «Об утверждении федерального государственного стандарта высшего образования»;

- Федеральными государственными требованиями к структуре основной образовательной программы послевузовского образования (аспирантура);

- с Учебным планом подготовки кадров высшей квалификации по аспирантуре в КубГУ.

Составители:



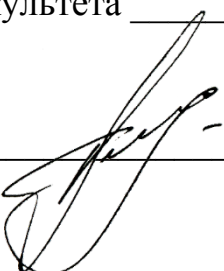
_____ С.А. Бергун, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и экологии растений биологического факультета КубГУ.

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета «17» мая 2017 г. протокол № 7.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биологии и экологии растений «15» мая 2017 г. протокол № 10.

Председатель УМК

биологического факультета _____  Г.А. Ладыга

Зав. кафедрой _____  М.В. Нагалеvский

Зав. отделом аспирантуры _____  Е.В. Строганова

1 Организационно-методический раздел

1.1 Цель дисциплины

формирование представлений о региональных процессах взаимодействия общества и природы с целью поиска разумных и приемлемых компромиссов между природой, населением и производством, интересы которых находятся в постоянном противоречии.

1.2 Задачи дисциплины

- рассмотреть особенности и причины региональных экологических проблем;
- изучить специфику региональных систем природопользования;
- рассмотрение - методов и способов региональных экологических исследований;
- научить понимать и творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин;
- привить навыки измерений основных физико-географических и геоэкологических характеристик региона;
- показать современные методы региональных экологических исследований, включая использование информационных технологий;
- рассмотреть механизмы проектирования региональной экологической политики

1.3. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Региональная экология» относится к обязательным дисциплинам вариативной части (Б1.В.ОД.2) основной образовательной программы послевузовского профессионального образования по профилю 03.02.08 Экология и всего на её изучение отводится 144 часа (8 часов лекционных занятий, 12 часов лабораторных занятий, 97 часов самостоятельной работы и 27 часов контроль).

В соответствии с учебным планом, занятия проводятся на первом и втором годах обучения.

1.4 Коды формируемых компетенций

В результате освоения программы аспирантуры у аспиранта должны быть сформирована профессиональная компетенция (ПК-2).

Выпускник, освоивший программу дисциплины «Региональная экология», должен обладать следующими навыками:

-глубоко понимает и творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин.

1.5. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В результате изучения дисциплины аспирант (соискатель) должен:

Знать:

- особенности и причины региональных экологических проблем;
- специфику региональных систем природопользования;
- методы и способы региональных экологических исследований;
- отличительные особенности подходов в охране окружающей среды в различных регионах России и мира;
- индикаторы региональной экологической политики.

Уметь:

- анализировать особенности и последствия проявления антропогенной деятельности в экосистемах различных регионов;
- оценивать геоэкологическое состояние региона;
- применять индикаторы экологической политики, учитывая специфику региона.
- использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов экологии.

Владеть:

- навыками измерений основных физико-географических и геоэкологических характеристик региона;
- современными методами региональных экологических исследований, включая использование информационных технологий;
- механизмами проектирования региональной экологической политики.

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач.ед. (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид работы	Всего	Трудоёмкость, часов	
		Курс 1	Курс 2
Общая трудоёмкость	180	72	108
Аудиторная работа:	66	36	30
<i>Лекции (Л)</i>	16	8	8
<i>Лабораторные занятия (ЛЗ)</i>	30	18	12
<i>Практические работы (ПР)</i>	20	10	10
Самостоятельная работа:	119	54	65
Самостоятельное изучение разделов	69	34	35
Самоподготовка (проработка и повторение материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)	50	20	30
Вид итогового контроля	27	Зачёт	Экзамен

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СР
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основы региональной экологии.	36	2	4	-	30
2.	Экология Краснодарского края	50	2		18	30
3.	Экологические проблемы регионов мира.	67	4	4	-	59
	Итого по дисциплине:	153	8	8	18	119

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СР – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1.	Основы региональной экологии.	Понятия региональной экологии. Региональная экологическая политика. Методология региональных экологических исследований. Выявление экологических ситуаций. Эколого-хозяйственное развитие регионов. Индексы развития регионов. Региональный аспект устойчивого развития. Региональные экологические программы. Естественные тенденции развития региональных геосистем. Антропогенная динамика ландшафтов. Разработка ТерКСОП. Обоснование охраны природных сред. Концептуальные основы регулирования природоохранных мероприятий. Расчет нагрузки и экономического ущерба.	Устный опрос
2.	Экология Краснодарского края	Природные условия края климат, воды, почвенный и растительный покров, ландшафтная структура. Проблемы экологии городов. Нарушения природных экосистем в крае. Экологическая инфраструктура Краснодарского края.	Устный опрос
3.	Экологические проблемы	Европейский регион. Западная Азия. Центральная Азия. Азиатско-Тихоокеанский	Устный опрос

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
	регионов мира.	регион. Африканский регион. Североамериканский регион. Регион Латинской Америки и Карибского бассейна. Их природные условия: климат, воды, почвенный и растительный покров, ландшафтная структура. Проблемы экологии городов и сельскохозяйственных территорий. Нарушения природных экосистем. Экологическая инфраструктура и направления региональной экологической политики.	

2.3.2 Занятия семинарского типа.

1 курс

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1.	Основы региональной экологии.	Практическое занятие № 1. Эколого-хозяйственное развитие регионов.1. Индексы развития регионов. 2. Региональные экологические программы. 3. Антропогенная динамика ландшафтов. 4. Расчет нагрузки и экономического ущерба. Состояние и тенденции изменения атмосферы. 1. Движущие силы перемен и воздействий на атмосферу. 2. Загрязнение воздуха. 3. Изменение климата. 4. Разрушение озонового слоя.	Устный опрос
2.		Практическое занятие № 2. Проблемы и движущие силы изменений в землепользовании. 1. Тенденции и реакция окружающей среды на изменения в землепользовании. 2. Движущие силы и проблемы, влияющие на лесные экосистемы. 3. Деградация земель. Опустынивание. Движущие силы изменений в водопользовании и нагрузки на водные объекты. 1. Связь между изменениями состояния водной среды и влиянием на состояние окружающей среды. 2. Влияние изменения климата на водные объекты. 3. Водные ресурсы и водопользование. 4. Рыбные запасы.	Коллоквиум №1

2 курс

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	Экологические проблемы регионов мира.	Практическое занятие № 3. Европейский регион. Изучить: 1. Природные условия: климат, воды, почвенный и растительный покров, ландшафтная структура. 2. Проблемы экологии городов и сельскохозяйственных территорий. 3. Нарушения природных экосистем. 4. Экологическая инфраструктура и направления региональной экологической политики. Западная Азия. Центральная Азия. Изучить: 1. Природные условия: климат, воды, почвенный и растительный покров, ландшафтная структура. 2. Проблемы экологии городов и сельскохозяйственных территорий. 3. Нарушения природных экосистем. 4. Экологическая инфраструктура и направления региональной экологической политики.	Устный опрос
2		Практическое занятие № 4. Азиатско-Тихоокеанский регион. Изучить: 1. Природные условия: климат, воды, почвенный и растительный покров, ландшафтная структура. 2. Проблемы экологии городов и сельскохозяйственных территорий. 3. Нарушения природных экосистем. 4. Экологическая инфраструктура и направления региональной экологической политики. Африканский регион Изучить: 1. Природные условия: климат, воды, почвенный и растительный покров, ландшафтная структура. 2. Проблемы экологии городов и сельскохозяйственных территорий. 3. Нарушения природных экосистем. 4. Экологическая инфраструктура и	Устный опрос Коллоквиум №3

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
		направления региональной экологической политики. Североамериканский регион. Регион Латинской Америки и Карибского бассейна. Изучить: 1. Природные условия: климат, воды, почвенный и растительный покров, ландшафтная структура. 2. Проблемы экологии городов и сельскохозяйственных территорий. 3. Нарушения природных экосистем. 4. Экологическая инфраструктура и направления региональной экологической политики.	

2.3.3 Лабораторные занятия

1 курс

№	Наименование раздела	Тематика лабораторных занятий	Форма текущего контроля
1	Экология Краснодарского края	Лабораторное занятие №1. Физико-химические методы определения загрязнения почв: кислотности и биологической активности почвы. Изучить: 1) методику подготовки почвы к анализу и приготовления почвенной вытяжки; 2) методики определения кислотности почвы (актуальной, обменной и гидролитической кислотности); 3) методы определения биологической активности почв (дыхания почвы, скорости распада целлюлозы).	Устный опрос
		Лабораторное занятие №2. Физико-химические методы определения загрязнения почв: наличия нитратов, нитритов, фосфатов, сульфатов. Изучить: 1) методику получения сухого остатка почвенной вытяжки; 2) методики определения наличия в почве нитратов, нитритов, фосфатов, сульфатов с помощью комплект-практикума экологического и модульной полевой комплект-лаборатории НКВ-2.	Устный опрос

№	Наименование раздела	Тематика лабораторных занятий	Форма текущего контроля
		Лабораторное занятие №3. Биодиагностика техногенного загрязнения почв Изучить: 1. Понятие биологическая активность. 2. Выявление наиболее информативных эколого-биологических показателей и возможного интегрального показателя экологического состояния почвы; 3. Учет пространственной и временной variability биологических свойств почвы; 4. Использование сравнительно-географического и профильно-генетического подходов для оценки состояния почвы.	Устный опрос
		Лабораторное занятие №4. Физические методы определения качества воды 1. Определение прозрачности воды. 2. Определение характера и интенсивности запаха воды 3. Определение массы взвешенных в воде веществ.	Устный опрос
		Лабораторное занятие №5. Химические методы определения качества воды Провести: 1. Определение массы сухого остатка, определение содержания органических веществ в питьевой воде. 2. Определение показателя pH. 3. Определение содержания растворенного в воде кислорода. 4. Определение окисляемости воды.	Устный опрос

2 курс

1	Экология Краснодарского края	Лабораторное занятие №6. Биоиндикация качества воды проточных и стоячих водоемов. Изучить: ботанические и зоологические методы биоиндикации воды проточных и стоячих водоемов.	Устный опрос
		Лабораторное занятие №7. Оценка качества питьевой воды по показателю жёсткости и установление степени риска её использования. Познакомить с эмпирическими методами экологических исследований. Дать понятие жёсткости воды, её видов — общей,	Устный опрос

		карбонатной, постоянной и устранимой жёсткостью. Познакомить с методами определения жесткости воды.	
		Лабораторное занятие №8. Оценка возможности самоочищения реки 1. Провести опыт, показывающего способность донных микроорганизмов перерабатывать органические вещества и неспособность перерабатывать синтетические материалы. 2. Сделать анализ полученных результатов, выводы об экологических последствиях нарушения способности природных вод к самоочищению	Устный опрос
		Лабораторное занятие №9. Физико-химические методы определения загрязнения воздуха. Изучить: 1) экспресс-методы определения углекислого газа в воздухе помещений; 2) методику определения диоксида серы в воздухе лаборатории; 3) методы учёта автотранспортной нагрузки.	Коллоквиум №2

Образовательные технологии.

Семестр	Вид занятий	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1-й год	ЛР	дискуссия, коммуникативный тренинг, взаимообучение	8
	ПЗ		8
2-й год	ЛР	дискуссия, коммуникативный тренинг, взаимообучение	6
	ПЗ		6
Итого:			28

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к лабораторным работам и практическим занятиям, в виде устного опроса на коллоквиумах, которые оценивается по пятибалльной шкале. Время на ответ – 10 минут.

Целью всех форм контроля является проверка усвоения лекционного материала. Систематический и планомерный контроль – действенный способ упрочения знаний, умений и навыков, надёжное средство управления процессом усвоения учебного материала. Предусматривается сочетание различных его приёмов, видов и форм, в том числе с использованием технических средств.

Повседневный текущий контроль предполагает регулярный учёт и контроль выполнения различных видов домашних заданий, усвоения лекционного материала. На аудиторных занятиях должны преобладать устные формы контроля.

Вопросы для подготовки к устному опросу

1. Понятия региональной экологии.
2. Региональная экологическая политика.
3. Методология региональных экологических исследований.
4. Выявление экологических ситуаций.
5. Эколого-хозяйственное развитие регионов.
6. Индексы развития регионов.
7. Региональный аспект устойчивого развития.
8. Региональные экологические программы.
9. Естественные тенденции развития региональных геосистем.
10. Антропогенная динамика ландшафтов.
11. Разработка ТерКСОП.
12. Обоснование охраны природных сред.
13. Концептуальные основы регулирования природоохранных мероприятий.
14. Расчет нагрузки и экономического ущерба.
15. Природные условия края климат, воды, почвенный и растительный покров, ландшафтная структура.
16. Проблемы экологии городов.
17. Нарушения природных экосистем в крае.
18. Экологическая инфраструктура Краснодарского края.
19. Экологические проблемы Европейского региона
20. Экологические проблемы Центральной Азии
21. Экологические проблемы Западной Азии
22. Экологические проблемы региона Латинской Америки и Карибского бассейна
23. Экологические проблемы Североамериканского региона
24. Экологические проблемы Краснодарского края.
25. Эколого-хозяйственное развитие регионов
26. Экономическое регулирование природоохранных мероприятий

Вопросы для подготовки к коллоквиумам

Коллоквиум №1: Региональные экологические проблемы

Вопросы для подготовки:

1. Связь между окружающей средой и целями в области развития.
2. Человеческое благополучие и окружающая среда.
3. Движущие силы изменений и нагрузки.
4. Реакция общества на изменения.
5. Движущие силы перемен и воздействий на атмосферу.
6. Загрязнение воздуха.
7. Изменение климата.
8. Разрушение озонового слоя.
9. Тенденции и реакция окружающей среды на изменения в землепользовании.
10. Движущие силы и проблемы, влияющие на лесные экосистемы.
11. Деградация земель. Опустынивание.

12. Связь между изменениями состояния водной среды и влиянием на состояние окружающей среды.
13. Влияние изменения климата на водные объекты.
14. Водные ресурсы и водопользование.
15. Рыбные запасы.
16. Отдельные виды реакции общества на проблемы, связанные с водой.
17. Глобальный обзор состояния биоразнообразия.
18. Определяющие факторы изменений и нагрузок на биоразнообразие.
19. Тенденции и реакции в сфере защиты окружающей среды.
20. Сельское хозяйство и его влияние на биоразнообразие.
21. Энергетика и ее влияние на биоразнообразие.
22. Влияние изменения биоразнообразия на здоровье человека.
23. Взаимодействие между биоразнообразием и культурой.
24. Проблемы и возможности сохранения биоразнообразия.

Коллоквиум № 2: Методы оценки экологического состояния почвенных, водных и воздушных ресурсов.

Вопросы для подготовки:

1. Методы отбора проб контролируемой среды.
2. Методы исследований объектов окружающей среды: фотометрический, полярграфический, хроматографический, амперометрическое титрование, кондуктометрический, кулонометрический, ионометрический, люминесцентный, потенциометрический анализы.
3. Физико-химические методы исследования почв:
 1. потенциометрические методы, применяемые в почвоведении для определения pH, окислительно-восстановительного потенциала, активности ионов натрия, калия, хлора и др.;
 2. кондуктометрические методы, используемые в почвоведении для определения солесодержания в почвах и почвенных растворах;
 3. полярграфические методы, нашедшие применение в почвоведении для количественного определения многих катионов и анионов, особенно присутствующих в микроколичествах;
 4. фотометрические и нефелометрические методы анализа, позволяющие определять практически любые компоненты почв и почвенных растворов;
 5. спектрофотометрический анализ, используемый в почвоведении как для количественных определений, так и для изучения структуры гумусовых веществ и минералов тонкодисперсной фракции;
 6. методы пламенной фотометрии, используемые в почвоведении преимущественно для определения содержания в почвах катионов щелочных и щелочноземельных металлов;
 7. методы термического анализа, применяемые в почвоведении для изучения минералогического состава почв и почвенных коллоидов.
4. Физико-химические методы исследования качества природных вод:
 - 1 Основные физические свойства природных вод
 - 2 Определение основных химических свойств природных вод.
 - 3 Химические показатели воды
5. Контроль и измерение содержания вредных примесей в питьевой воде, природных и сточных водах, в окружающей среде и воздухе рабочих зон. Характеристика применяемых приборов.
6. Показатели качества воздуха и их определение: химические и микробиологические исследования.

7. Методы биоиндикации почвы, воздуха и воды.

Коллоквиум № 3: Экологические проблемы регионов мира

Вопросы для подготовки:

1. Европейский регион. Природные условия: климат, воды, почвенный и растительный покров, ландшафтная структура. Проблемы экологии городов и сельскохозяйственных территорий. Нарушения природных экосистем. Экологическая инфраструктура и направления региональной экологической политики.
2. Западная Азия. Природные условия: климат, воды, почвенный и растительный покров, ландшафтная структура. Проблемы экологии городов и сельскохозяйственных территорий. Нарушения природных экосистем. Экологическая инфраструктура и направления региональной экологической политики.
3. Центральная Азия. Природные условия: климат, воды, почвенный и растительный покров, ландшафтная структура. Проблемы экологии городов и сельскохозяйственных территорий. Нарушения природных экосистем. Экологическая инфраструктура и направления региональной экологической политики.
4. Азиатско-Тихоокеанский регион. Природные условия: климат, воды, почвенный и растительный покров, ландшафтная структура. Проблемы экологии городов и сельскохозяйственных территорий. Нарушения природных экосистем. Экологическая инфраструктура и направления региональной экологической политики.
5. Африканский регион. Природные условия: климат, воды, почвенный и растительный покров, ландшафтная структура. Проблемы экологии городов и сельскохозяйственных территорий. Нарушения природных экосистем. Экологическая инфраструктура и направления региональной экологической политики.
6. Североамериканский регион. Природные условия: климат, воды, почвенный и растительный покров, ландшафтная структура. Проблемы экологии городов и сельскохозяйственных территорий. Нарушения природных экосистем. Экологическая инфраструктура и направления региональной экологической политики.
7. Регион Латинской Америки и Карибского бассейна. Природные условия: климат, воды, почвенный и растительный покров, ландшафтная структура. Проблемы экологии городов и сельскохозяйственных территорий. Нарушения природных экосистем. Экологическая инфраструктура и направления региональной экологической политики.

Критерии оценки:

— оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает всестороннее, систематическое, глубокое знание учебно-программного материала; умеет свободно логически, аргументировано, чётко и сжато, излагать ответы на вопросы билета и дополнительные вопросы; проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; свободно применяет теоретические знания для решения практических вопросов будущей специальности; усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой;

— оценка «хорошо» выставляется студенту, если он во время ответа на вопросы показывает полные, систематические знания учебно-программного материала по

дисциплине; успешно, без существенных недочётов, выполняет предусмотренные в программе задания; допускает незначительные погрешности в анализе фактов, явлений, процессов; затрудняется в выявлении связи излагаемого материала с другими разделами программы; допускает незначительные нарушения логической последовательности в изложении материала;

— оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он даёт неполные ответы на поставленные вопросы; допускает неточности в формулировках; проявляет определённые затруднения в выявлении внутри- и межпредметных связей;

— оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он при ответе на вопрос показал слабые знания основного материала, допустил грубые ошибки; не усвоил содержание рекомендованной литературы; отказался от ответа.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Вопросы к зачёту

1. Структура природного региона.
2. Содержание региональной экологической программы.
3. Предложения по концептуальной основе региональной экологической программы.
4. Элементы ведения региональной экологической политики.
5. Содержание региональных экологических карт. Базовые материалы экологического картирования.
6. Цель ранжирования территории по уровню экологической напряженности.
7. Показатели экологической оценки регионов. Выделение границ экорегионов.
8. Основные экологические проблемы регионов.
9. Роль комфортности, вечной мерзлоты, сейсмоопасности. Используемые социально-экономические критерии оценки. Критерии оценки состояния здоровья людей.
10. Характер экологической напряженности в разных частях России.
11. Экологическое состояние районов нефтедобычи
12. Экологические проблемы сельскохозяйственных районов
13. Устойчивое развитие горных районов
14. Экологическая инфраструктура Краснодарского края
15. Особо охраняемые природные территории региона
16. Сукцессионные смены в экосистемах региона
17. Нарушения природных экосистем в Краснодарском крае
18. Редкие и охраняемые виды края

— оценка «зачтено» выставляется студенту, если он выполнил установленный по дисциплине объём самостоятельных работ, а при ответах на вопросы подтверждает наличие необходимых знаний, умений и навыков не ниже экзаменационного критерия, соответствующего оценке «удовлетворительно»;

— оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не выполнил установленный по дисциплине объём самостоятельной работы или при выполненных самостоятельных работах его ответы на поставленные вопросы соответствуют критерию экзаменационной оценки «неудовлетворительно».

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Антропогенная динамика региональных геосистем
2. Выявление экологических ситуаций
3. Естественные тенденции развития региональных геосистем
4. Индексы развития регионов
5. Концептуальные основы регулирования природоохранных мероприятий
6. Методология региональных экологических исследований
7. Обоснование охраны природных сред в ТерКСОП
8. Основные требования программных решений региональных экологических программ
9. Примерная структура региональных экологических программ
10. Разработка ТерКСОП
11. Расчёт нагрузки и экономического ущерба
12. Региональная экологическая политика
13. Региональный аспект устойчивого развития
14. Требования к экологическому обоснованию материалов ТерКСОП
15. Экологические проблемы Европейского региона
16. Экологические проблемы Центральной Азии
17. Экологические проблемы Западной Азии
18. Экологические проблемы региона Латинской Америки и Карибского бассейна
19. Экологические проблемы Североамериканского региона
20. Экологические проблемы Краснодарского края.
21. Эколого-хозяйственное развитие регионов
22. Экономическое регулирование природоохранных мероприятий

Критерии оценки:

— оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач;

— оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения;

— оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;

— оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

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

1 Основная литература:

1. Кузина, А.А. Биодиагностика устойчивости почв Черноморского побережья Краснодарского края к загрязнению нефтью и тяжелыми металлами : монография / А.А. Кузина, С.И. Колесников, К.Ш. Казеев ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Академия биологии и биотехнологии им. Д.И. Иванковского. - Ростов : Издательство Южного федерального университета, 2015. - 125 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445191>
2. Павлов К.В. Инновационная экология как перспективное научное направление: монография / К. В. Павлов ; Ижевский ин-т управления. - Ижевск : [Шелест], 2015. - 358 с.
3. Сбор и переработка твердых коммунальных отходов : монография / Л.И. Соколов, С.М. Кибардина, С. Фламме, П. Хазенкамп. - 2 изд., испр. и доп. - Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - 177 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-97290-155-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466495>

5.2 Дополнительная литература:

1. Другов Ю.С. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов [Электронный ресурс]/ Ю.С. Другов, А.А. Родин. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 472 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70699>
2. Другов Ю.С. Газохроматографическая идентификация загрязнений воздуха, воды, почвы и биосред : практическое руководство [Электронный ресурс] : рук. / Ю.С. Другов, И.Г. Зенкевич, А.А. Родин. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 755 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84072>.
3. Пространственно-временной анализ встречаемости онкологических заболеваний как индикатора медико-экологической безопасности. - Ростов : Издательство Южного научного центра РАН, 2014. - 223 с.; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468711>
4. Танабе Ш. Биоиндикаторы стойких органических загрязнителей / Ш. Танабе, А. Субраманиан; пер. с англ. Г.Г. Матафоновой; отв. ред. В. Б. Батоев, С.С. Палицына; [Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Байкальский ин-т природопользования]. - Новосибирск: Гео, 2010. - 172 с.
5. Устьевые экосистемы крупных рек России: антропогенная нагрузка и экологическое состояние: монография / В.А. Брызгалов, А.М. Никаноров, Л.С. Косменко, О.С. Решетняк; Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации, Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ». - Ростов: Издательство

Южного федерального университета, 2015. - 162 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445235>

6. Функционирование почв в меняющихся условиях окружающей среды [Текст] / отв. ред. В. А. Терехова, С. А. Шоба ; Рос. акад. наук, Ин-т проблем экологии и эволюции им. А. Н. Северцова, Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова, Фак. почвоведения. - Москва : ГЕОС, 2015. - 163 с.

5.3 Периодические издания:

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения	Срок хранения	Рубрикатор
1	Экологический вестник Северного Кавказа	3	2007-	ЧЗ		биологические науки, экология
2	Экологический консалтинг		2008-	ЧЗ		биологические науки, экология
3	Экологическое право	6	1999-	ЧЗ		биологические науки, экология
4	Экология	6	1970-	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология
5	Экология и жизнь	12	2000-	ЧЗ		биологические науки, экология
6	Экология и промышленность России	12	2008-	ЧЗ		биологические науки, экология
7	Экология производства	12	2007	отр. отдел б-ки при ф-те управления и психологии	7 лет	экономика, экономические науки

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

Буквы.ру <http://bukvi.ru/category/pravo/ekologia>

Дыши свободно. Экология городов и регионов.

http://www.dishisvobodno.ru/air_pollutants.html

Министерство природных ресурсов Краснодарского края <http://www.dprgek.ru/>

Система экологического мониторинга Краснодарского края. http://kiacem.ru/article/?ELEMENT_ID=761

Студенческий научный форум <http://www.scienceforum.ru/2013/120/5012>

ЭкоПортал. Вся экология. <http://ecoportal.su/news.php?id=35535>

ЭкоРодинки. http://www.ecorodinki.ru/krasnodarskiy_kray/ekologiya/

<http://www.biblioclub.ru/>

<http://www.elibrary.ru/>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

1. Практические занятия

- ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
- ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- написать план-конспект ответа на вопросы с указанием ученых, используемых ими методов и открытий, объёмом четыре рукописные страницы на один вопрос;
- подготовить устное сообщение в соответствии с планом-конспектом на 2—3 мин.

2. Лабораторные занятия

- ознакомиться с темой, целью, задачами работы;
- ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения;
- ознакомиться с предложенным оборудованием;
- выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

2. Коллоквиумы

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- написать ответ на один из предложенных вопросов, показывающий знание основных законов, теорий, концепций и принципов, объёмом три-четыре рукописные страницы, время на выполнение задания 60 мин.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

Использование электронных презентаций при проведении практических занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

Программы для демонстрации и создания презентаций («MicrosoftPowerPoint»).

8.3 Перечень необходимых информационных справочных систем

<http://www.ecorussia.info/>

<http://ru-ecology.info/>

<http://ecologysite.ru/>

<http://prom-ecologi.ru/>;

<http://ecoportal.su/>

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория №425, оснащённая презентационной техникой (Интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска Projecta, интерактивный короткофокусный проектор Epson, интерактивная трибуна с микрофонами, видеочамера для конференций, документ-чамера, звуковое оборудование; выход в сеть Интернет.) и соответствующим программным обеспечением (ПО)
2.	Практические (семинарские) занятия	ауд. 427 «Лаборатория систематики растений», укомплектованная всем необходимым оборудованием: Интерактивный комплекс в составе: короткофокусный проектор Panasonic, интерактивная доска ActivBoard, ноутбук Lenovo; выход в сеть Интернет
3	Лабораторные занятия	ауд. 432 «Лаборатория биоэкологии», укомплектованная всем необходимым оборудованием: Интерактивный комплекс в составе: проектор Epson, интерактивная доска SmartBoard, компьютер; выход в сеть Интернет; микроскопы Биолам Р-11 — 4 шт., Микромед 1 вариант 2-20 — 12 шт., стереоскопический микроскоп МБС-9 — 2 шт.; гербарные наборы для определения по семействам — 25 наборов каждого семейства, демонстрационный гербарий — 1 набор; полевая экологическая лаборатория «Пчёлка М» — 4 набора; шкаф для приборов ЛАБ-800 ШПр — 2 шт., шкаф для посуды ЛАБ-800 ШП — 4 шт., шкаф для хранения реактивов ЛАБ-800 ШР — 1 шт.
4.	Групповые (индивидуальные) консультации	Специализированная аудитория (ауд. 433), лекционная аудитория 425.
5.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Специализированная лаборатория (ауд. 434)
6.	Самостоятельная работа	Специализированная лаборатория (ауд. 437), оснащённая компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.