



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования — первый
проректор

Иванов А. Г.

Подпись

« 30 » июня 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.04 Прикладная экология

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки /
специальность

06.04.01 Биология

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) /
специализация

Экология (Экология растений)

(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая

(академическая /прикладная)

Форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника магистр

(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2017

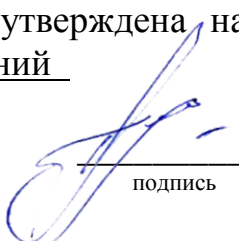
Рабочая программа дисциплины Прикладная экология
составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным
стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки
06.04.01. Биология
код и наименование направления подготовки

Программу составил:

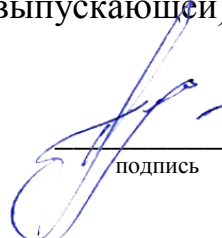
О.В. Букарева, доцент, канд. биол. наук
И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание


подпись

Рабочая программа дисциплины Прикладная экология утверждена на
заседании кафедры (разработчика) биологии и экологии растений
протокол № 14 « 05 » 06 2017 г.
Заведующий кафедрой (разработчика) Нагалевский М.В.
фамилия, инициалы


подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей)
биологии и экологии растений
протокол № 14 « 05 » 06 2017 г.
Заведующий кафедрой (выпускающей) Нагалевский М.В.
фамилия, инициалы


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического
факультета
протокол № 8 « 28 » 06 2017 г.
Председатель УМК факультета Ладыга Г.А.
фамилия, инициалы


подпись

Рецензенты:

Москвитин С.А., доцент кафедры ботаники и кормопроизводства ФГБОУ ВО
«КубГАУ им. И.Т. Трубилина»

Щеглов С.Н., профессор кафедры генетики, микробиологии и биотехнологии
ФГБОУ ВО «КубГУ»

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Цель дисциплины — формирование у студентов представлений о современном состоянии окружающей среды, сложившемся в результате возрастающего антропогенного воздействия на неё, а также о природоохранной политике и обеспечении экологической безопасности РФ и других государств.

1.2 Задачи дисциплины.

Задачи изучения дисциплины охватывают теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности подготавливаемого студента.

Основные задачи курса «Прикладная экология»:

- сформировать системные знания об основных терминах, понятиях и закономерностях прикладной экологии;
- раскрыть механизмы функционирования и устойчивости экосистем;
- показать основные виды и последствия антропогенного воздействия на природную среду;
- раскрыть основы экологического нормирования и обеспечения экологической безопасности;
- показать основные пути реализации природоохранной деятельности РФ и других государств;
- показать основные нормативы качества окружающей среды и основы инженерно-экономических расчётов в области охраны среды обитания;
- сформировать навыки использования качественных и количественных показателей для оценки антропогенного воздействия на окружающую природную среду и моделирования состояния экосистем;
- развивать навыки самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы и оценивания последствий деятельности человека на окружающую природную среду (в том числе в профессиональной области);
- развивать у студентов навыки работы в экологических лабораториях с экологическим оборудованием и статистической обработки экспериментальных данных;
- развивать у студентов навыки организации мероприятий по охране окружающей среды и компетентного участия в обсуждении и решении острых проблем, порождаемых новыми технологиями.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Прикладная экология» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В ходе изучения данной дисциплины рассматриваются различные направления прикладной экологии как комплексного междисциплинарного научного направления, изучающего сложнейшие проблемы взаимодействия человека с окружающей средой.

Перед изучением курса студент должен освоить дисциплины: «Региональная экология», «Современные проблемы биологии», «Современная экология и глобальные экологические проблемы» и «Природопользование».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у профессиональных компетенций: ПК-1, ПК-3 и ПК-8:

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	– основные понятия и термины прикладной экологии; – основные экологические законы и закономерности взаимодействия живых организмов с природной средой; – механизмы функционирования и устойчивости экосистем; – основные направления экологизации науки и техники.	– использовать системный анализ и синергетический подход к изучению окружающей среды в тесной связи с исследованием антропогенного воздействия на окружающую среду.	– основным и терминами, понятиями и методологией дисциплины.
2.	ПК-3	способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и	– экологические аспекты природно-антропогенных систем; – правила работы в экологических лабораториях, с реактивами и приборами; – методологию инженерно-экономических расчётов в области охраны	– осуществлять анализ изменений геосфер под влиянием природных и техногенных систем; – моделировать состояние экосистем; – пользоваться экологическим оборудованием; – проводить статистическую	– навыками оценки последствий деятельности человека (в том числе в профессиональной области).

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	среды обитания.	обработку экспериментальных данных.	
3.	ПК-8	способностью планировать и проводить мероприятия по оценке состояния и охране природной среды, организовать мероприятия по рациональному природопользованию, оценке и восстановлению биоресурсов	<ul style="list-style-type: none"> – основные виды и последствия антропогенного воздействия на природную среду; – основные нормативы качества окружающей среды; – основные законодательные акты России и международные соглашения; – основные пути реализации природоохранной деятельности; – природоохранную политику РФ и других государств. 	<ul style="list-style-type: none"> – использовать качественные и количественные показатели для оценки антропогенного воздействия на окружающую природную среду; – рассчитывать нормативы образования отходов технологических процессов; – пользоваться нормативно-технической и правовой документацией по вопросам экологической безопасности; – прогнозировать и оценивать возможные отрицательные последствия деятельности человека для окружающей среды. 	<ul style="list-style-type: none"> – навыками оценки последствий деятельности человека и организации мероприятий по охране окружающей среды; – навыками компетентного участия в обсуждении и решении острых проблем, порождаемых новыми технологиями.

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)		
		3	4	
Контактная работа, в том числе:	28,3	28,3	–	
Аудиторные занятия (всего):	28	28	–	
Занятия лекционного типа	8	8	–	
Лабораторные занятия	–	–	–	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	20	20	–	
Иная контактная работа:	0,3	0,3	–	
Контроль самостоятельной работы (КСР):	–	–	–	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3	–	
Самостоятельная работа, в том числе:	8	8		
Проработка учебного (теоретического) материала	4	4	–	
Подготовка к текущему контролю	4	4	–	
Контроль:	Экзамен			
Подготовка к экзамену	35,7	35,7	–	
Общая трудоёмкость	час.	72	72	-
	в том числе контактная работа	28,3	28,3	
	зач. ед	2	2	

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в семестре 3.

Таблица 2

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Научные основы прикладной экологии	5	2	2		1
2	Воздействие человека на окружающую среду	14	2	10		2
3	Охрана окружающей среды	8	2	4		2
4	ОВОС и экологическая экспертиза	5	2	2		1
5	Правовые аспекты экологии	4		2		2
Итого по дисциплине:			8	20		8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛЗ – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента.

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	1. Научные основы прикладной экологии	<i>Научные основы прикладной экологии. Основные экологические законы.</i> 1) Предмет и задачи прикладной экологии. Её место в ряду наук экологического цикла. 2) Основные разделы прикладной экологии. 3) Значение прикладной экологии в решении проблем обеспечения экологической безопасности. Система взаимодействия между производством, экологами и государством. 4) Законы Коммонера и необходимость их применения в прикладной экологии.	Устный опрос
2	2. Воздействие человека на окружающую среду	<i>Основные аспекты загрязнения окружающей среды.</i> 1) Загрязнение — основной вид антропогенного воздействия на окружающую среду. 2) Классификация загрязнений. 3) Краткая характеристика химического, физического, механического и биологического загрязнения окружающей среды.	Устный опрос, реферат
3	3. Охрана окружающей среды	<i>Нормирование качества окружающей природной среды.</i> 1) Качество окружающей среды. 2) Основные экологические нормативы качества и воздействия на окружающую среду. 3) Экологическая стандартизация и паспортизация. 4) Экологический мониторинг. 5) Экологический контроль.	Устный опрос, тестирование
4	4. ОВОС и экологическая экспертиза	<i>Процедура ОВОС. Экологическая экспертиза хозяйственной деятельности.</i> 1) Экологические, социальные и	Устный опрос, тестирование

		<p>производственные последствия влияния производства на состояние окружающей среды.</p> <p>2) Процедура оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). Этапы ОВОС.</p> <p>3) Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ).</p>	
--	--	--	--

2.3.2 Занятия семинарского типа.

Таблица 5

№	Наименование раздела	Тематика семинарских занятий	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Раздел 1. Научные основы прикладной экологии	<p><i>Занятие 1. Методы экологических исследований.</i></p> <p>Методы экологических исследований.</p> <p>Экологическое моделирование.</p> <p>Особенности работы в экологических лабораториях и использования экологического оборудования.</p>	Устный опрос (тема № 1)
2	Раздел 2. Воздействие человека на окружающую среду	<p><i>Занятие 2. Антропогенные воздействия на атмосферу.</i></p> <p>Главные особенности атмосферы как геологической оболочки, глобальные и локальные проблемы загрязнения воздушной среды.</p> <p>Антропогенные изменения атмосферы: парниковый эффект и нарушение озонового слоя, выпадение кислотных дождей и образование смога.</p> <p>Природные и социально-экономические последствия глобального изменения климата.</p>	Устный опрос (темы № 2-3), реферат
3		<p><i>Занятие 3. Антропогенные воздействия на гидросферу.</i></p> <p>Основные виды антропогенного воздействия на гидросферу.</p> <p>Типы загрязнения гидросферы.</p> <p>Деградация водных экосистем.</p> <p>Основные способы защиты гидросферы от загрязнения.</p>	Устный опрос (тема № 4), реферат
4		<p><i>Занятие 4. Антропогенные воздействия на литосферу.</i></p> <p>Классификация основных типов антропогенного воздействия на литосферу.</p>	Устный опрос (тема № 5)

		<p>Воздействие на почвы, горные породы и их массивы. Химическая и физическая деградация почв.</p>	
5		<p><i>Занятие 5. Антропогенные воздействия на животный и растительный мир.</i> Значение леса и животных в природе и жизни человека. Классификация лесов по значению, местоположению и выполняемым функциям. Антропогенные воздействия на растительный и животный мир. Последствия уничтожения лесных сообществ. Основные способы снижения негативного воздействия человека на животный и растительный мир. Меры защиты биоты.</p>	Устный опрос (тема № 6), реферат
6		<p><i>Занятие 6. Экстремальные и особые виды воздействия.</i> Экстремальные и особые виды антропогенного воздействия на биосферу. Основные тенденции развития экологической обстановки в мире и России. Причины ухудшения экологической ситуации в России.</p>	Устный опрос (тема № 7), коллоквиум № 1
7	Раздел 3. Охрана окружающей среды	<p><i>Занятие 7. Основные экологические нормативы качества и воздействия на окружающую среду.</i> Основные направления экологического нормирования. Основные категории и значения предельно-допустимых концентраций (ПДК), временно допустимых концентраций выбросов (ПДВ) и сбросов (ПДС) веществ.</p>	Устный опрос (тема № 8), тестирование
8		<p><i>Занятие 8. Экологический мониторинг и экологический контроль.</i> Значение экологического мониторинга как системы наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей среды. Основные принципы экологического мониторинга. Значение экологического контроля как важного элемента регулирования качества окружающей среды.</p>	Устный опрос (тема № 8), тестирование

		Система экологического контроля: государственный, производственный и общественный контроль. Роль общественных организаций в охране окружающей среды.	
9	Раздел 4. ОВОС и экологическая экспертиза	<i>Занятие 9. Экологическая экспертиза хозяйственной деятельности. Процедура ОВОС.</i> Комплексный характер воздействия современного производства на окружающую среду. Процедура ОВОС. Основные этапы ОВОС.	Устный опрос (тема № 9), коллоквиум № 2, тестирование.
10	Раздел 5. Правовые аспекты экологии	<i>Занятие 10. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.</i> Основные принципы международного экологического сотрудничества. Роль России в международном экологическом сотрудничестве и участие страны в выполнении международных экологических конвенций, договоров и соглашений.	Устный опрос (тема № 10), коллоквиум № 3.

2.3.3 Лабораторные занятия.

Занятия лабораторного типа – не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Подготовка к устному опросу, коллоквиуму, тестированию	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой биологии и экологии растений, протокол № 14 от 05.06.2017 г.
2	Реферат	Методические рекомендации по написанию рефератов, утвержденные кафедрой биологии и экологии растений, протокол № 14 от 05.06.2017 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 – в печатной форме,
 – в форме электронного документа.

3. Образовательные технологии.

- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: проблемная лекция, лекция-визуализация, метод поиска быстрых решений в группе, дискуссия, мозговой штурм и т. д.

Таблица 6

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	Л	<p>Управляемые преподавателем беседы на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Значение прикладной экологии в решении проблем обеспечения экологической безопасности». 2. «Основные принципы экологически безопасного пользования природных ресурсов». 3. «Комплексный характер воздействия современного производства на окружающую среду. Виды и объекты хозяйственной деятельности, требующие проведения ОВОС». <p>Проблемные лекции с использованием мультимедийных презентаций на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Основные аспекты антропогенного загрязнения окружающей среды». 2. «Нормирование качества окружающей среды». 	6
3	ПЗ	<p>Работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятия.</p> <p>Контролируемые преподавателем дискуссии по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Система взаимодействия между производством, экологами и государством». 2. «Россия в международном экологическом сотрудничестве». <p>Мозговой штурм с применением мультимедиа на темы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. «Органы управления, контроля и надзора в области охраны окружающей среды». 	2

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
		2. «Национальные и международные объекты охраны окружающей среды».	
<i>Итого:</i>			8

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

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 практическим работам в виде устного опроса и коллоквиумов, которые оцениваются по пятибалльной шкале, а также с помощью рефератов и тестовых заданий.

Перечень вопросов для устного контроля знаний студентов

ТЕМА 1: Научные основы прикладной экологии. Основные экологические законы.

Вопросы для подготовки:

1. Прикладная экология как наука и учебный предмет.
2. Предмет и задачи прикладной экологии. Её место в ряду наук экологического цикла.
3. Методы экологических исследований. Экологическое моделирование.
4. Значение прикладной экологии в решении проблем обеспечения экологической безопасности.
5. Основные разделы прикладной экологии.
6. Система взаимодействия между производством, экологами и государством.
7. Законы Коммонера и необходимость их применения в прикладной экологии.

ТЕМА 2: Основные аспекты загрязнения окружающей среды.

Вопросы для подготовки:

1. Загрязнение — основной вид антропогенного воздействия на окружающую среду.
2. Классификация загрязнений в зависимости от источников, состава загрязнителей, масштаба места загрязнения, природы вызывающих загрязнение веществ.
3. Химическое загрязнение. Стойкие и нестойкие загрязнители. Первичные и вторичные загрязнители. Поллютанты и ксенобиотики.
4. Краткая характеристика физического загрязнения окружающей среды.
5. Краткая характеристика механического загрязнения окружающей среды.
6. Краткая характеристика биологического загрязнения окружающей среды.
7. Действие загрязнений на различных уровнях организации биологических систем.

ТЕМА 3: Антропогенные воздействия на атмосферу.

Вопросы для подготовки:

1. Атмосфера и её структура. Особенности переноса загрязнителей в атмосфере. Атмосферное загрязнение.
2. Классификация атмосферных загрязнителей.
3. Основные источники загрязнения атмосферы.
4. Основные последствия антропогенного воздействия на атмосферу.

5. Изменение газового состава атмосферы и его влияние на человека и климатические процессы.
6. Парниковые газы. Механизм их негативного действия.
7. Парниковый эффект и последствия для различных стран и России.
8. Киотский протокол.
9. Технологические меры снижению эмиссии парниковых газов.
10. Альтернативные гипотезы, объясняющие увеличение содержания в атмосфере парниковых газов и глобальное потепление.
11. Смог. Классификация типов смога. Особенности негативного воздействия смога на окружающую среду и здоровье человека.
12. Кислотные осадки. Механизмы возникновения. Особенности негативного воздействия кислотных дождей на окружающую среду и здоровье человека. Трансграничный перенос кислотных остатков.
13. Феномен озоновых дыр. Определение, механизм образования. Опасность для живого населения планеты.
14. Вещества, вызывающие возникновение озоновых дыр. Способы ограничения эмиссии оксидов азота и ХФУ: технологические, законодательные, организационные.
15. Альтернативные гипотезы возникновения озоновых дыр.

ТЕМА 4: Антропогенные воздействия на гидросферу.

Вопросы для подготовки:

1. Значение гидросферы. Водный потенциал России.
2. Основные виды антропогенных воздействия на гидросферу.
3. Промысел гидробионтов и его динамика. Гидростроительство. Судостроительство.
4. Загрязнение гидросферы и его типы.
5. Химическое загрязнение. Основные пути попадания загрязнителей в окружающую среду.
6. Виды химического загрязнения гидросферы. Категории химических загрязнителей водной среды. Классификация химических загрязнителей по степени токсичности.
7. Эвтрофикация водных объектов.
8. Механическое загрязнение гидросферы.
9. Физическое загрязнение гидросферы.
10. Деградация водных экосистем.

ТЕМА 5: Антропогенные воздействия на литосферу.

Вопросы для подготовки:

1. Литосфера, её характеристики и структура.
2. Классификация основных типов антропогенного воздействия на литосферу.
3. Воздействие на почвы. Эрозия почв и её основные типы.
4. Химическая деградация почв. Пестициды.
5. Физическая деградация почв: вторичное засоление, опустынивание, дегумификация, эрозия.
6. Воздействие на горные породы и их массивы.
7. Динамические и статические нагрузки.
8. Оползни. Карсты. Подтопления.

ТЕМА 6: Антропогенные воздействия на животный и растительный мир.

Вопросы для подготовки:

1. Биосферный потенциал России.
2. Растительный и животный мир как основные компоненты биосферы. Экологические функции растений и животных.
3. Виды антропогенного воздействия на животный и растительный мир.

4. Воздействие человека на растительный мир.
5. Экологическая и хозяйственная роль лесов. Охранные категории лесных массивов.
6. Основные факторы негативного воздействия экосистемы лесов: вырубки, пожары, отторжение лесных земель, техногенная деградация лесов, неорганизованный туризм.
7. Основные факторы негативного воздействия на экосистемы степей и лесостепей: создание агроэкосистем, аридизация, пожары, эрозия.
8. Пути сохранения и восстановления экосистем лесов, степей и лесостепей.
9. Основные способы снижения негативного воздействия человека на животный и растительный мир.

ТЕМА 7: Экстремальные и особые виды воздействия.

Вопросы для подготовки:

1. Понятие электромагнитного поля (ЭМП). Природные ЭМП. Антропогенные ЭМП, источники. Электростатическое поле. Характер воздействия ЭМП на компоненты биосферы и человека.
2. Меры защиты от воздействия ЭМП.
3. Характеристика линий электропередач, электропроводки, бытовой электротехники, персональных компьютеров, сотовой связи как источников электростатического поля.
4. Понятие шумового воздействия. Классификация шумов по частотам, характеру спектра, временным характеристикам, источникам. Характеристика различных типов шумов: ультразвук, инфразвук, звук. Их влияние на компоненты биосферы и человека.
5. Защита от различных видов шумов.
6. Военные действия. Оружие массового уничтожения: ядерное, химическое, бактериологическое. Характеристика воздействия различных типов оружия массового уничтожения на основные компоненты биосферы и человека.
7. Техногенные экологические катастрофы. Основные типы техногенных экологических катастроф: аварии на атомных электростанциях, крушения судов, аварии на химических производствах, на объектах транспорта, системах жизнеобеспечения. Их влияние на основные компоненты биосферы и человека.
8. Стихийные бедствия. Стихийные бедствия эндогенного характера: землетрясения, извержения вулканов. Стихийные бедствия экзогенного характера: наводнения, цунами, ураганы, штормы, засухи, оползни, селевые потоки. Их влияние на основные компоненты биосферы и человека.
9. Опасные производственные отходы.

ТЕМА 8: Охрана окружающей среды.

Вопросы для подготовки:

1. Качество окружающей среды.
2. Нормирование качества окружающей природной среды. Экологические нормативы.
3. Основные направления экологического нормирования: санитарно-гигиеническое, производственно-хозяйственное и комплексное.
4. Механизмы реализации экологического нормирования: лимитирование, лицензирование, экологический контроль, кадастр, мониторинг, экологическое страхование.
5. Понятие предельно-допустимых концентраций (ПДК). Основные категории ПДК.
6. Временно допустимые концентрации (ориентировочные безопасные уровни воздействия). Понятие предельно-допустимых выбросов (ПДВ) и предельно-допустимых сбросов (ПДС).
7. Экологическая стандартизация и паспортизация.
8. Экологический мониторинг.
9. Экологический контроль и общественные экологические организации.

ТЕМА 9: Процедура ОВОС. Экологическая экспертиза хозяйственной деятельности.

Вопросы для подготовки:

1. Комплексный характер воздействия современного производства на окружающую среду. Экологические, социальные и производственные последствия влияния производства на состояние окружающей среды.
2. Понятие ущербов. Классификация ущербов по степени воздействия, временным интервалам, характеру проявления. Способы оценки ущербов.
3. Процедура оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС). История возникновения процедуры ОВОС.
4. Процедура ОВОС в России: содержание процедуры, участники, временные интервалы и пространственные масштабы.
5. Оценочные показатели и критерии, используемые при проведении ОВОС.
6. Виды и объекты хозяйственной деятельности, требующие проведения ОВОС.
7. Этапы ОВОС.
8. Правовое, нормативное и информационное обеспечения ОВОС.
9. Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ). История возникновения ГЭЭ в России.
10. Определение, цели, задачи, принципы, объекты и субъекты, стадии ГЭЭ.
11. Законодательные требования к экспертизе.

ТЕМА 10: Правовые аспекты экологии. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Вопросы для подготовки:

1. Экологическое право.
2. Характеристика источников международно-правовой охраны окружающей среды.
3. Основные принципы мирового экологического права.
4. Источники экологического права в России: Конституция, законы в области охраны природы, указы и распоряжения президента, правительственные природоохранные акты, нормативные акты министерств и ведомств, нормативные решения органов местного самоуправления.
5. Органы управления, контроля и надзора в области охраны окружающей среды.
6. Государственные органы общей и специальной компетенции.
7. Основные принципы международного экологического сотрудничества.
8. Национальные и международные объекты охраны окружающей среды.
9. Международные объекты охраны окружающей среды, входящие в юрисдикцию государств. Международные объекты охраны окружающей среды, находящиеся вне юрисдикции государств.
10. Россия в международном экологическом сотрудничестве. Государственные инициативы России по международному сотрудничеству.
11. Функционирование Международных организаций по охране природы на территории России.
12. Участие страны в выполнении международных экологических конвенций, договоров и соглашений.

Вопросы к коллоквиумам

КОЛЛОКВИУМ № 1. Тема: Антропогенное воздействие на окружающую среду.

Вопросы для письменного ответа:

1. Загрязнение как основной вид антропогенного воздействия на окружающую среду.
2. Классификация загрязнений.
3. Атмосферное загрязнение. Основные источники загрязнения атмосферы. Основные

последствия антропогенного воздействия на атмосферу.

4. Основные виды антропогенного воздействия на гидросферу. Загрязнение гидросферы и его типы. Деградация водных экосистем.

5. Классификация основных типов антропогенного воздействия на литосферу. Воздействие на почвы. Деградация почв. Воздействие на горные породы и их массивы.

6. Виды антропогенного в действия на животный и растительный мир. Основные способы снижения негативного воздействия человека на животный и растительный мир.

7. Экстремальные и особые виды воздействия на биосферу.

КОЛЛОКВИУМ № 2. Тема: Нормирование качества окружающей природной среды. ОВОС и экологическая экспертиза.

Вопросы для письменного ответа:

1. Основные экологические нормативы качества и воздействия на окружающую среду.
2. Санитарно-гигиенические нормативы качества и воздействия на окружающую среду.

3. Производственно-хозяйственные нормативы качества и воздействия на окружающую среду.

4. Комплексные показатели воздействия на окружающую среду.

5. Государственные стандарты (ГОСТ) России для природоохранной деятельности.

6. Экологическая паспортизация предприятий.

7. Экологический мониторинг как система наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей среды.

8. Экологический контроль как важный элемент регулирования качества окружающей среды.

9. Процедура оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).

10. Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ).

КОЛЛОКВИУМ № 3. Тема: Правовые аспекты экологии. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

Вопросы для письменного ответа.

1. Экологическое право как отрасль права, регулирующая общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы.

2. Источники экологического права.

3. Государственные органы управления, контроля и надзора в области охраны окружающей среды.

4. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

5. Объекты охраны окружающей среды.

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; 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.

Темы рефератов

1. Классификация загрязнений окружающей среды.
2. Основные источники загрязнения атмосферы и характер их воздействия.
3. Основные последствия негативного воздействия человека на атмосферу.
4. Последствия глобального загрязнения атмосферы: проблема озонового слоя.
5. Последствия глобального загрязнения атмосферы: кислотные дожди.
6. Последствия глобального загрязнения атмосферы: парниковый эффект.
7. Загрязнение Мирового океана.
8. Эвтрофикация водных объектов. Деградация водных экосистем и её этапы.
9. Твёрдые отходы. Основные способы их обезвреживания.
10. Антропогенное воздействие на растительный мир.
11. Антропогенное воздействие на растительный мир.
12. Меры защиты биоты.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он выполнил в установленный срок объём самостоятельных работ, в тексте реферата подтверждает наличие необходимых знаний, умений и навыков; раскрыты и употреблены основные понятия; сущность вопросов раскрыта, в целом материал излагается полно, структурировано, логично; использованы примеры, иллюстрирующие теоретические положения; представлены разные точки зрения на проблему; выводы обоснованы и последовательны; структура, объём и оформление реферата соответствуют предъявляемым требованиям;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не выполнил в установленный срок объём самостоятельной работы или в тексте реферата не раскрыто ни одно из основных понятий рассматриваемой темы; не знает основные определения категорий и понятий дисциплины; допущены существенные неточности и ошибки при изложении материала; структура, объём и оформление реферата не соответствуют предъявляемым требованиям.

Тестовые задания

Задания имеют разное количество вариантов ответов. В листе проставляется номер задания и буквы ответов, которые считаются наиболее полными, правильными и точно выражающими суть вопросов. Время решения тестовых заданий — 30 минут.

1. Система государственных и общественных мер, направленных на гармоничное взаимодействие общества и природы, сохранение и воспроизводство действующих экологических сообществ и природных ресурсов во имя живущих и будущих поколений – это...
А – природопользование
Б – охрана окружающей среды
В – экологическое право
Г – экологический мониторинг
2. Какой вид природопользования создает предпосылки для выхода из экологического кризиса?
А – рациональное
Б – нерациональное
3. Установление показателей предельно допустимых воздействий человека на окружающую среду – это...
А – экологический мониторинг
Б – охрана окружающей среды
В – экологическое право
Г – нормирование окружающей среды
4. Сколько выделяют основных групп экологических нормативов качества и воздействия на окружающую среду?
А – 2 Б – 3 В – 4 Г – 5 Д – 6 Е – 7
5. Какие показатели относятся к санитарно-гигиеническим нормативам?
А – ПДУ
Б – НДАН
В – экологическая емкость территории
Г – ПДК
Д – допустимый выброс вредных веществ
Е – допустимый сброс вредных веществ
6. Какие нормативы относятся к комплексным показателям?
А – ПДУ
Б – НДАН
В – экологическая емкость территории
Г – ПДК
Д – допустимый выброс вредных веществ
Е – допустимый сброс вредных веществ
7. Для какой среды характерно наибольшее количество действующих ПДК?
А – для почвы Б – для атмосферы В – для воды
8. Финансирование затрат на восстановление и охрану природной среды не осуществляется за счет ...
А – экологических фондов
Б – экологического страхования
В – платы за природопользование
Г – экологического мониторинга
9. Что является глубоким и объемным вариантом проведения экологической экспертизы?
А – экологический мониторинг
Б – экологическая стандартизация
В – ОВОС
Г – экологическая паспортизация
Д – экологический контроль
Е – НДАН
10. Что предшествует проведению государственной экологической экспертизы?
А – экологическая паспортизация
Б – ОВОС
В – экологическая стандартизация
Г – НДАН
11. ОВОС для крупных экологически опасных объектов проводится...
А – частично Б – в полном объеме В – не проводится вовсе
12. Сколько этапов процедуры оценки воздействия на окружающую среду?
А – 5 Б – 6 В – 7 Г – 8 Д – 9 Е – 10
13. Соблюдение норм экологического права обеспечивается...
А – инициативой субъекта
Б – инициативой предприятия
В – обществом в принудительном порядке
Г – государством в принудительном порядке
14. На сколько категорий подразделяются государственные органы управления, контроля и надзора в области охраны окружающей среды?
А – 2 Б – 3 В – 4 Г – 5 Д – 6 Е – 7

13. Основные категории загрязнителей гидросферы, их поведение в водной среде и особенности влияния на гидробионтов.
14. Эвтрофикация водных объектов. Деградация водных экосистем и её этапы.
15. Антропогенное воздействие на почвы.
16. Антропогенное воздействие на недра, горные породы и их массивы.
17. Пестициды как источник загрязнения окружающей среды.
18. Влияние человека на растительный мир.
19. Влияние человека на животный мир.
20. Экстремальные виды антропогенного воздействия.
21. Особые виды антропогенного воздействия.
22. Нормирование качества окружающей природной среды.
23. Характеристика процедуры ОВОС.
24. Экологическая экспертиза хозяйственной деятельности.
25. Экологический мониторинг.
26. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды и участие в этом процессе России.

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 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.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

— при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

— при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

— при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

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

5.1 Основная литература:

1. Дмитриев В.В., Жиров А.И., Ласточкин А.Н. Прикладная экология: учебник для студентов вузов. – М.: Академия, 2008. – 600 с.
2. Прикладная экология: учебное пособие / М.П. Грушко и др. – СПб.: Лань, 2017. – 268 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/96249/#2>.
3. Быков А.П. Инженерная экология: учебное пособие. – Новосибирск : НГТУ, 2011. – Ч. 2. Основы экологии производства. – 156 с. – [Электронный ресурс]. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=228952.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «*Университетская библиотека ONLINE*», «*Лань*» и «*Юрайт*».

5.2 Дополнительная литература:

1. Трифонова Т.А., Мищенко Н.В. Прикладная экология: учебное пособие для студентов вузов. – 3-е изд. – М.: Академический Проект: Гаудеамус, 2007. – 382 с.
2. Анисимов А.В. Прикладная экология и экономика природопользования: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 317 с.
3. Голик В.И., Комащенко В.И., Дребенштетт К. Охрана окружающей среды: учебное пособие для студентов вузов. – М.: Высшая школа, 2007. – 270 с.
4. Челноков А.А., Саевич К.Ф., Ющенко Л.Ф. Общая и прикладная экология: учебное пособие / под общ. ред. К.Ф. Саевича. – Минск: Вышэйшая школа, 2014. – 656 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=452747>.
5. Быков А.П. Инженерная экология: учебное пособие. – Новосибирск: НГТУ, 2011. – 208 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228914>.
6. Зайцев В.А. Промышленная экология: учеб. пособие. – М.: Издательство "Лаборатория знаний", 2015. – 385 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/66230>.
7. Вартанов А.З., Рубан А.Д., Шкуратник В.Л. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг: учеб.-метод. пособие. – М.: Горная книга, 2009. – 640 с. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/1494>.

5.3. Периодические издания:

Таблица 7

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения
1	Деловой экологический журнал	4	2007 с №3 -	ЧЗ
2	Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе		2008-	ЧЗ
3	Экологические ведомости		2008-	ЧЗ
4	Экологические нормы. Правила. Информация	12	2008-	ЧЗ
5	Экологические системы и приборы	12	2003-	ЧЗ
6	Экологический вестник научных центров ЧЭС		2003-2007	ЧЗ
7	Экологический вестник Северного Кавказа	3	2007-	ЧЗ
8	Экологический консалтинг		2008-	ЧЗ
9	Экологическое право	6	1999-	ЧЗ
10	Экологическое право	6	2000 №2-	отр. отдел б-ки при юридическом ф-те
11	Экология	6	1970-	ЧЗ
12	Экология и жизнь	12	2000-	ЧЗ
13	Экология и промышленность России	12	2008-	ЧЗ
14	Экология производства	12	2007	отр. отдел б-ки при ф-те управления и психологии

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

1. ЭкоПортал. Вся экология. <http://ecoportal.su/news.php?id=35535>.
2. ЭкоРодинки. http://www.ecorodinki.ru/krasnodarskiy_kray/ekologiya/.
3. Министерство природных ресурсов Краснодарского края <http://www.dprgek.ru/>.
4. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>).
5. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» (<http://www.biblioclub.ru>).
6. База данных Всероссийского института научной и технической информации (ВИНИТИ) РАН (<http://www.viniti.ru>)

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Лекционные занятия

- ознакомиться с темой, целью, задачами и тезисами лекции;
- отметить непонятные термины и положения;
- подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания;
- ответить на вопросы темы;
- прийти на занятие подготовленным в связи с необходимостью проведения лекций в интерактивном режиме для повышения эффективности лекционных занятий.

2. Семинарские (практические) 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;
- выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы;
- сделать структурированные выводы.

3. 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 две-три рукописные страницы, время на выполнение задания 30 мин.

4. Реферат

- ознакомиться с темой реферата;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой;
- письменно оформить реферат, объёмом 10–15 рукописных страниц, сделать структурированные выводы.

5. Тестовые задания

- ознакомиться с вопросами тестовых заданий;
- изучить соответствующие варианты ответов на вопросы тестовых заданий;
- правильным может быть как один, так и несколько вариантов ответа;
- в листе (бланке ответов) проставляется номер задания и буквы ответов, которые считаются наиболее полными, правильными и точно выражающими суть вопросов, время на выполнение задания – 30 мин.

6. Самостоятельная работа

- ознакомиться с темой и вопросами СР;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;

- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- сделать структурированные выводы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

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

8.1 Перечень информационных технологий.

Использование мультимедийных презентаций преподавателем при проведении лекционных и практических занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

1. Microsoft Windows 8, 10: лицензионный договор №77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017 г., лицензионный договор №73-АЭФ/223-ФЗ/2018. Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018 г.
2. Microsoft Office Professional Plus: лицензионный договор №77-АЭФ/223-ФЗ/2017 от 03.11.2017 г., лицензионный договор №73-АЭФ/223-ФЗ/2018. Соглашение Microsoft ESS 72569510 от 06.11.2018 г.

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Информационный сайт «Экология: справочник» (<http://ru-ecology.info>)
2. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru>)
3. Информационный сайт «Экопортал России и стран СНГ» (<https://ecologysite.ru/>)
4. Информационный сайт «Промышленная экология» (<http://prom-ecologi.ru/>)

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

Таблица 8

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
1.	Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа ауд. № 425: интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска Projecta, интерактивный короткофокусный проектор Epson, интерактивная трибуна с микрофонами, видеочамера для конференций, документ-камера, звуковое оборудование; выход в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
2.	Семинарские занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа ауд. № 432 «Лаборатория биоэкологии», оснащённая: интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска SmartBoard, проектор Epson, компьютер; выход в сеть

		«Интернет» и соответствующим программным обеспечением (ПО); полевая экологическая лаборатория «Пчёлка М», шкафы для приборов ЛАБ-800 ШПр, шкаф для посуды ЛАБ-800 ШП, шкаф для хранения реактивов ЛАБ-800 ШР..
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций ауд. № 425 и № 433 «Научный гербарий»: компьютерная техника с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации ауд. № 432 «Лаборатория биоэкологии», оснащённая: интерактивный комплекс в составе: интерактивная доска SmartBoard, проектор Epson, компьютер; выход в сеть «Интернет» и соответствующим программным обеспечением (ПО); полевая экологическая лаборатория «Пчёлка М», шкафы для приборов ЛАБ-800 ШПр, шкаф для посуды ЛАБ-800 ШП, шкаф для хранения реактивов ЛАБ-800 ШР..
5.	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы ауд. № 433 «Научный гербарий» и помещение для самостоятельной работы ауд. 109 С «Читальный зал КубГУ», оснащённые компьютерной техникой с выходом в сеть Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.