



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП

«УТВЕРЖДАЮ»
И.о. заведующий (ая) кафедрой почвоведения
(название кафедры)

 О.В. Нестерова
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)
« 7 » сентября 2021 г.


Б.Ф. Пшеничников
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)
« 7 » сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология почв

Направление подготовки — 06.03.01 Биология
Профиль Биопочвоведение
Форма подготовки очная

Курс 3,4 семестр 7,5
лекции – 32 час.
практические (семинарские) занятия – 34 час.
лабораторные работы – 50 час.
в том числе с использованием МАО - нет.
в том числе в электронной форме - нет.
всего часов аудиторной нагрузки – 116 час.
в том числе с использованием МАО – нет.
в том числе контролируемая самостоятельная работа - нет.
в том числе в электронной форме - нет.
самостоятельная работа – 136 час.
в том числе на подготовку к экзамену – 36 час.
курсовая работа / курсовой проект - нет
зачет – 5 семестр.
экзамен – 7 семестр.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 7 августа 2020 г. № 920.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры почвоведения ИМО, протокол № 7 от «7» сентября 2020 г.

И.о.заведующий (ая) кафедрой почвоведения ИМО Б.Ф. Пшеничников
Составитель: к.б.н., доцент, Рыбачук Н.А.

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от Врио заведующего кафедрой почвоведения _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 20 ____ г. № _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экология почв»

Дисциплина «Экология почв» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, профиль Биопочвоведение в соответствии с ФГОС.

Трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 академических часа). Дисциплина читается в 3 и 4 курсе в 5 и 7 семестрах. Вместе с тем, данный курс имеет важное значение при формировании дальнейших профессиональных компетенций будущего выпускника и подготовке его к профессиональной деятельности.

Дисциплина тематически связана со знанием «Основы почвоведения», «Общая экология», «Ботаника», «Зоология».

Особенностями курса является разделение тематик экологического почвоведения и экологии почв. Первоначально даются знания по общим вопросам экологии и только после освоения этого блока знаний даются специфические знания именно по экологии почв.

Цель курса – сформировать у студента представление о прямой и обратной связи в системе взаимодействия почвы с различными почвообразователями и компонентами биосферы и социосферы.

Задачи:

1. В результате изучения дисциплины студент должен знать:
 - методы исследования в экологии почв;
 - освоить учение о сохранении почв как незаменимого компонента биосферы;
 - освоить учение об охране почв и путях ее реализации;
 - научиться применять полученные знания и навыки в решении профессиональных задач: участвовать в экологических экспертизах, оценке воздействия на экологическую среду, проектировании и прогнозировании нагрузок на ландшафты.
2. Студент должен уметь:

- с использованием современных методов провести экологическую экспертизу и оценку воздействия на экологическую среду;

- применять знания по экологии почв для освоения других общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач.

Для успешного изучения дисциплины «Экология почв» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные общекультурные компетенции

способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проектный	ПК-1 Способен к анализу состояния объектов окружающей среды с учетом существующей антропогенной нагрузки и природно-климатическими особенностями Дальнего Востока с целью сохранения биоразнообразия и плодородия почв	ПК-1.1 выбирает основные методы мониторинга объектов окружающей среды и оценки антропогенной нагрузки с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока с целью сохранения биоразнообразия и плодородия почв;
		ПК-1.2 использует современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды;
		ПК-1.3 оценивает состояние объектов окружающей среды и виды антропогенной нагрузки по результатам мониторинговых исследований, с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока и современной нормативно-правовой базы в области охраны окружающей среды с целью сохранения биоразнообразия и плодородия почв
	ПК-2 Способен применять достижения и методы различных областей знания и использовать междисциплинарный подход для создания новых технологий	ПК-2.1 определяет передовые методы и технологии освоения природных ресурсов
ПК-2.2 эксплуатирует современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских работ, необходимых для создания новых технологий освоения природных ресурсов		

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	ПК-3 Способен разрабатывать проекты различного уровня, связанными с использованием ресурсного потенциала наземных и морских экосистем, с учетом экологических последствий и рисков	ПК-2.3 применяет междисциплинарный подход для создания новых технологий освоения природных ресурсов
		ПК-3.1 определяет передовые технологии, необходимые для разработки проектов связанными с использованием ресурсного потенциала наземных и морских экосистем и нормативно-правовую базу для оценки и прогноза экологических последствий и рисков
		ПК-3.2 разрабатывает проекты различного уровня, связанными с использованием ресурсного потенциала наземных и морских экосистем и оценивать потенциальные экологические риски и последствия от внедрения проектов
		ПК-3.3 анализирует проекты различного уровня, связанных с использованием ресурсного потенциала наземных и морских экосистем, для оценки экологических последствий и рисков

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.1 выбирает основные методы мониторинга объектов окружающей среды и оценки антропогенной нагрузки с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока с целью сохранения биоразнообразия и плодородия почв	Знает: основные методы мониторинга объектов окружающей среды и оценки антропогенной нагрузки.
	Умеет: оценить антропогенную нагрузку с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока.
	Владет: основными методами мониторинга объектов окружающей среды и оценки антропогенной нагрузки с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока.
ПК-1.2 использует современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды	Знает: перечень современного оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды.
	Умеет: использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды.
	Владет: навыками для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды.
	Знает: виды антропогенной нагрузки, влияющей на биоразнообразии и плодородии почв

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.3 оценивает состояние объектов окружающей среды и виды антропогенной нагрузки по результатам мониторинговых исследований, с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока и современной нормативно-правовой базы в области охраны окружающей среды с целью сохранения биоразнообразия и плодородия почв	Умеет: оценивать состояние объектов окружающей среды и виды антропогенной нагрузки по результатам мониторинговых исследований.
	Владеет: методикой оценки состояния объектов окружающей среды по результатам мониторинговых исследований, с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока и современной нормативно-правовой базы.
ПК-2.1 определяет передовые методы и технологии освоения природных ресурсов	Знает: передовые методы и технологии освоения природных ресурсов
	Умеет: использовать передовые методы и технологии освоения природных ресурсов
	Владеет: передовыми методами и технологиями освоения природных ресурсов
ПК-2.2 эксплуатирует современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских работ, необходимых для создания новых технологий освоения природных ресурсов	Знает: новые технологии освоения природных ресурсов.
	Умеет: эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских работ, необходимых для создания новых технологий освоения природных ресурсов.
	Владеет: навыками, необходимыми для эксплуатации современного оборудования для выполнения научно-исследовательских работ при создании новых технологий освоения природных ресурсов.
ПК-2.3 применяет междисциплинарный подход для создания новых технологий освоения природных ресурсов	Знает: принципы междисциплинарного подхода для создания новых технологий освоения природных ресурсов
	Умеет: применять междисциплинарный подход для создания новых технологий освоения природных ресурсов.
	Владеет: междисциплинарным подходом для создания новых технологий освоения природных ресурсов
ПК-3.1 определяет передовые технологии, необходимые для разработки проектов связанными с использованием ресурсного потенциала наземных и морских экосистем и нормативно-правовую базу для оценки и прогноза экологических последствий и рисков	Знает: передовые технологии, необходимые для разработки проектов связанными с использованием ресурсного потенциала наземных и морских экосистем.
	Умеет: использовать нормативно-правовую базу для оценки и прогноза экологических последствий и рисков.
	Владеет: передовыми технологиями, необходимыми для разработки проектов связанными с использованием ресурсного потенциала наземных и морских экосистем.
ПК-3.2 разрабатывает проекты различного уровня, связанными с использованием ресурсного потенциала наземных и морских экосистем и оценивать потенциальные экологические риски и последствия от внедрения проектов	Знает: информацию о ресурсном потенциале наземных и морских экосистем.
	Умеет: разрабатывать проекты различного уровня, связанные с использованием ресурсного потенциала наземных и морских экосистем и оценивать потенциальные экологические риски и последствия от внедрения проектов.
	Владеет: навыками анализа проектов различного уровня, связанных с использованием ресурсного потенциала наземных и морских экосистем
	Знает: информацию об экологических последствиях и рисках.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3.3 анализирует проекты различного уровня, связанных с использованием ресурсного потенциала наземных и морских экосистем, для оценки экологических последствий и рисков	Умеет: анализировать проекты различного уровня, связанные с использованием ресурсного потенциала наземных и морских экосистем
	Владеет: методикой оценки потенциальных экологических рисков и последствий от внедрения проектов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Экология почв» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: лекция-дискуссия, проблемная лекция, онлайн обучение.

2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачётные единицы 288 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины «Экология почв»:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Пр	Лаб	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел 1. Экология почв	5	4	4	-	-	78	-	УО-1
2	Раздел 2. Распространение ТМ в окружающей среде	5	11	10	-				УО-1
3	Раздел 3. Природные и техногенные источники поступления тяжелых металлов в почву	5	7	6	-				УО-1

4	Раздел 4. Роль почвы в круговороте ТМ в биосфере	5	4	4				УО-1
5	Раздел 5. Техногенная миграция ТМ в ноосфере	5	5	5				УО-1
6	Раздел 6. Лабораторные работы с 1-5	7	-	-	25			УО-1, ПР-6
7	Раздел 7. Лабораторные работы с 6-10	7	-	-	25	58	36	УО-1, ПР-6
	Итого:		32	34	50	-	136	

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел 1. Экология почв (4 часа)

Понятие об экологии почв. Система регулярного, не ограниченного в пространстве и времени контроля почв, который дает информацию об их состоянии с целью оценки прошлого, настоящего и прогноза его изменения в будущем. Направлен на выявление антропогенных изменений почв, которые могут в конечном итоге навредить здоровью человека. Особая роль почвенного мониторинга заключается в том, что все изменения состава и свойств почв отражаются на выполнении почвами их экологических функций, а следовательно, на состоянии биосферы.

Тема 1. Основные принципы организации экологии почв в России (2 часов)

Тема 2. Основные нормативные документы используемые при почвенно-экологических обследованиях (2 часов)

Раздел 2. Распространение ТМ в окружающей среде (11 часов)

ТМ – одна из приоритетных групп загрязнителей окружающей среды. К ним относят более 40 элементов, атомная масса которых превышает 50 а.е 9по некоторым данным – 40 а.е.). Большая часть этих элементов входит в состав многих ферментов и имеет биологически важное значение. Когда они находятся в естественных концентрациях, к ним применяют термин «микроэлементы». Кроме того, в литературе их называют также «следовые», «рассеянные», «редкие». ТМ имеют важное значение в хозяйственной

деятельности человека, в результате чего происходит интенсивное извлечение их из рудных месторождений и рассеивание в биосфере в процессе добычи, обогащения, производства и потребления, что приводит к формированию техногенных аномалий (глобальных, региональных, локальных).

Тема 1. Классификация тяжелых металлов (4 часа)

Тема 2. Кларки тяжелых металлов (4 час)

Тема 3. Классы опасности тяжелых металлов (3 часа)

Раздел 3. Природные и техногенные источники поступления тяжелых металлов в почву (7 часов)

Природное загрязнение – это, во-первых, загрязнение почв литогенными ТМ: а) прямое обогащение почвы ТМ; б) загрязнение при нарушении баланса между химическими элементами; в) активизация литогенных ТМ. Во-вторых, к природным источникам загрязнения относят вулканы и гидротермальные источники.

Техногенные (антропогенные) источники включают: аэральные выбросы из стационарных источников, гидрогенное загрязнение промышленными сточными водами, осадки сточных вод, отвалы золы, руд, шламов и др., разливы нефти и солевых растворов, агрохимикаты.

Тема 1. Антропогенные источники загрязнения почв ТМ (2 часа)

Тема 2. Виды загрязнения почв (2 часа)

Тема 3. Оценка уровней загрязнения почв ТМ (3 часа)

Раздел 4. Роль почвы в круговороте ТМ в биосфере (4 часа)

Физические, химические и биологические условия в почве непрерывно меняются, что приводит к постепенной трансформации педогенных, литогенных и техногенных частиц ТМ. Последние термодинамически неустойчивы в почвенных условиях и относительно быстро переходят в более стабильные формы. Основной процесс их первичной трансформации в почвах - переход в жидкую фазу за счет растворения. Со временем лабильные формы ТМ превращаются в более стабильные, лучше отвечающие новым условиям (Пинский, 1977; Han et al., 2001).

Тема 1. Химия и минералогия тяжелых металлов (1 часа)

Тема 2. Главные механизмы закрепления ТМ в почвах (1 часа)

Тема3. Геохимические барьеры в почвах (2 час)

Тема 4. Формы нахождения ТМ и их преобразование в почвах (1 час)

Раздел 5. Техногенная миграция ТМ в ноосфере (5 час.)

Геохимическую деятельность человечества Ферсман в 1922 г. предложил именовать техногенезом. Та часть нашей планеты, которая охвачена техногенезом, представляет собой сложную систему – ноосферу. В ноосфере происходит грандиозное перемещение атомов, их рассеяние и концентрация. С продукцией сельского хозяйства и промышленности атомы мигрируют по разным областям и странам. В течение немногих лет рассеиваются месторождения полезных ископаемых, накопленные природой за миллионы лет. Ноосфере свойственны и механическая, и физико-химическая и биогенная миграция, но главную роль в ноосфере играет техногенная миграция, которая в XX в. стала главным геохимическим фактором на поверхности земли. Ежегодно добывается около 100 млрд. т минерального сырья и каустоболитов, горные и строительные работы ежегодно перемещают не менее 1 км³ горных пород, что соизмеримо с денудационной работой рек. Мощность производства удваивается каждые 14-15 лет. Следовательно, первое существенное отличие ноосферы от биосферы – огромное ускорение миграции, ноосфера существенно меняется за десятки лет. Исследования по геохимии ноосферы и техногенеза являются теоретической основой рационального использования природных ресурсов, охраны природы и борьбы с загрязнением окружающей среды.

Тема 1. Технофильность ТМ и ее динамика в последние годы (1 час.)

Тема 2. Техногенность ТМ (2 час.).

Тема3. Критерии оценки техногенности ТМ в почвах (2 час.)

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (34 часа)

Занятие 1. Структура экологии почв (2 часа).

Темы докладов (по выбору): 1) Учение о почвенных экологических функциях. 2) Биогеоэкологические функции почв. 3) Глобальные функции почв.

Занятие 2. Физические функции почв (2 часа).

Темы докладов: 1) Почва - жизненное пространство биоты. 2) Опорная функция почвы. 3) Почвенная функция сохранения и депо семян и других зачатков.

Занятие 3. Химические и биохимические функции почв (4 часа).

Темы докладов: 1) Почвы - источник питательных элементов и соединений. 2) Почвы - депо элементов питания, энергии, влаги.

Занятие 4. Физико-химические функции почв (3 часа).

Темы докладов: 1) Почвенная функция сорбции тонкодисперсного вещества, поступающего из атмосферы, с боковым и грунтовым водным потоком и растительным опадом. 2) Почвенная функция сорбции почвенным мелкоземом микроорганизмов, обитающих в почве.

Занятие 5. Информационные функции почв (3 часа).

Темы докладов: 1) Функция сигнала для сезонных и других биохимических процессов; 2) «Память» биогеоценоза (ландшафта).

Занятие 6. Целостные функции почв (3 часа).

Темы докладов: 1) Санитарная функция почв; 3) Функция защитного и буферного биогеоценозического экрана;

Занятие 7. Литосферные функции почв (3 часа).

Темы докладов: 1) Почва – защитный слой и фактор развития литосферы; 2) Почва – источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых;

Занятие 8. Гидросферные функции почв (4 часа).

Темы докладов: 1) Участие почвы в формировании речного стока и водного баланса; 2) Трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые и грунтовые воды; 3) Почва как фактор продуктивности водоемов.

Занятие 9. Влияние почв на атмосферу (3 часа).

Темы докладов: 1) Почва как фактор формирования и эволюции газового состава атмосферы; 2) Почва – регулятор газового состава современной атмосферы; 3) Антропогенные изменения атмосферных функций почв.

Занятие 10. Общебиосферные и этносферные функции почв (3 часа).

Темы докладов: 1) Почва как среда обитания для организмов суши; 2) Роль почвенного покрова в дифференциации географической оболочки и биосферы; 3) Почва – связующее звено биологического и геологического круговоротов; 4) Почва как фактор биологической эволюции.

Занятие 11. Научные основы сохранения и рационального использования почв (2 часа).

Темы докладов: 1) Взаимосвязь и изменчивость экологических функций почв; 2) Рациональное использование почв с учетом их основных свойств; 3) Проблемы экологической оценки и мониторинга почв; 4) Основные принципы сохранения почв и биосферы;

Занятие 12. Охрана почв и пути ее реализации (2 часа).

Темы докладов: 1) Уровни и виды охраны почв; 2) Создание Красной книги почв; 4) Подготовка сводного кадастра ценных почвенных и других природных объектов; 5) Правовые предпосылки сохранения почв и биосферы в целом.

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (50 ЧАСА)

Лабораторная работа № 1.

Определение органического вещества в почве и биомассе растений (5 часов)

Лабораторная работа № 2.

Определение гигроскопической влажности (5 часов).

Лабораторная работа № 3.

Определение актуальной и потенциальной кислотности почв (5 часов)

Лабораторная работа № 4.

Определение ионов аммония (5 часов).

Лабораторная работа № 5.

Определение нитритного азота (5 часов).

Лабораторная работа № 6.

Определение нитратного азота (5 часов).

Лабораторная работа № 7.

Определение подвижных форм тяжелых металлов в почве (5 часов).

Лабораторная работа № 8.

Определение валовых форм тяжелых металлов в почве (5 часов).

Лабораторная работа № 9.

Определение тяжелых металлов в воде (5 часов)

Лабораторная работа № 10.

Определение тяжелых металлов в удобрениях (5 часов)

**III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Экология почв» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

**План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине
«Экология почв»**

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
------------------	----------------------------------	-----------------------------------	--	---------------------------

1	В течение семестра	Знакомство с новинками научной литературы, материалов конференций, семинаров, съездов по почвоведению за период 2010-2015 гг.	10 час.	Собеседование
2	В течение семестра согласно изучению разделов дисциплины	Написание реферата по теме (по выбору): 1) Соотношение экологии почв и учения об экологических функциях почв. 2) Становление и сущность учения об экологических функциях почв	9 час.	Защита реферата
3	В течение семестра согласно изучению разделов дисциплины	Написание реферата по теме (по выбору): 1) Жизненное пространство – физическая функция почв; 2) Жилище и убежище – физическая функция почв; 3) Опорная функция почвы; 4) Функция сохранения и депо семян.	9 час.	Защита реферата
4	В течение семестра согласно изучению разделов дисциплины	Написание реферата по теме (по выбору): 1) Почвенный источник питательных элементов и соединений; 2) Функция депо элементов питания, энергии, влаги; 3) Функция стимулятора и ингибитора биохимических и других процессов;	9 час.	Защита реферата
5	В течение семестра согласно изучению разделов дисциплины	Написание реферата по теме (по выбору): 1) Сорбция почвой тонкодисперсного вещества, поступающего из атмосферы, с боковым водным потоком и грунтовыми водами; 2) Сорбция почвенным мелкоземом микроорганизмов, обитающих в почве.	9 час.	Защита реферата
6	В течение семестра согласно изучению разделов дисциплины	Написание реферата по теме (по выбору): 1) Функция сигнала для сезонных и других биохимических процессов; 2) Регуляция численности, состава и структуры биоценозов; 3) Пусковой механизм некоторых сукцессий; 4) «Память» биогеоценоза (ландшафта).	9 час.	Защита реферата

7	В течение семестра согласно изучению разделов дисциплины	Написание реферата по теме (по выбору): 1) Трансформация вещества и энергии, находящихся или поступающих в биогеоценоз; 2) Санитарная функция почв; 3) Функция защитного и буферного биогеоценотического экрана;	9 час.	Защита реферата
8	В течение семестра согласно изучению разделов дисциплины	Написание реферата по теме (по выбору): 1) Почва – защитный слой и фактор развития литосферы; 2) Биохимическое преобразование приповерхностной части литосферы; 3) Почва – источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых; 4) Передача аккумулированной солнечной энергии и вещества атмосферы в недра Земли; 5) Антропогенные нарушения литосферных функций почвы.	9 час.	Защита реферата
9	В течение семестра согласно изучению разделов дисциплины	Написание реферата по теме (по выбору): 1) Особенности гидросферы как фактора почвообразования; 2) Обобщенная оценка роли почв в круговороте воды; 3) Участие почвы в формировании речного стока и водного баланса; 4) Трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые и грунтовые воды; 5) Почва как фактор продуктивности водоемов; 6) Почвенный защитный барьер акваторий; 7) Использование гидросферы и гидрологических функций почв.	9 час.	Защита реферата
10	В течение семестра согласно изучению разделов дисциплины	Написание реферата по теме (по выбору): 1) Почва как фактор формирования и эволюции газового состава атмосферы; 2) Почва – регулятор газового состава современной атмосферы; 3) Почва – источник и приемник твердого вещества и микроорганизмов атмосферы;	9 час.	Защита реферата

		4) Влияние почвы на энергетический режим и влагооборот атмосферы; 5) Антропогенные изменения атмосферных функций почв.		
11	В течение семестра согласно изучению разделов дисциплины	Написание реферата по теме (по выбору): Почва как среда обитания для организмов суши; 2) Роль почвенного покрова в дифференциации географической оболочки и биосферы; 3) Почва – связующее звено биологического и геологического круговоротов; 4) Почва как фактор биологической эволюции; 5) Антропогенные изменения общебиосферных функций почвенной оболочки; 6) Этносферные функции почв.	9 час.	Защита реферата
12	В течение семестра согласно изучению разделов дисциплины	Написание реферата по теме (по выбору): 1) Взаимосвязь и изменчивость экологических функций почв; 2) Рациональное использование почв с учетом их основных свойств; 3) Проблемы экологической оценки и мониторинга почв; 4) Основные принципы сохранения почв и биосферы;	9 час.	Защита реферата
13	В течение семестра согласно изучению разделов дисциплины	Написание реферата по теме (по выбору): 1) Уровни и виды охраны почв; 2) Становление особой охраны почв; 3) Создание Красной книги почв; 4) Подготовка сводного кадастра ценных почвенных и других природных объектов; 5) Правовые предпосылки сохранения почв и биосферы в целом.	9 час.	Защита реферата

Методические указания и рекомендации по самостоятельной работе студентов к дисциплине «Экология почв»

Самостоятельные занятия являются одним из видов занятий при изучении курса дисциплины «Экология почв» и включают самостоятельную подготовку студентов по заранее предложенному плану темы, конспектирование предложенной литературы, составление схем, таблиц, работу со словарями, учебными пособиями, первоисточниками, написание эссе, подготовку докладов, решение задач и проблемных ситуаций.

Целью самостоятельной работы является закрепление, расширение, углубление теоретических знаний, полученных на лекциях и в ходе практических занятий, развитие познавательных способностей.

Задачами самостоятельной работы является формирование у студентов навыков собственного мышления и публичного выступления при изучении темы, умения обобщать и анализировать фактический материал, сравнивать различные точки зрения, определять и аргументировать собственную позицию.

В процессе подготовки самостоятельной работы студент учится:

- 1) самостоятельно работать с научной, учебной литературой, научными изданиями, справочниками;
- 2) находить, отбирать и обобщать, анализировать информацию;
- 3) выступать перед аудиторией;
- 4) рационально усваивать категориальный аппарат.

Самоподготовка включает такие виды деятельности как:

- 1) самостоятельная проработка конспекта лекции, учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы;
- 2) конспектирование обязательной литературы; работа с первоисточниками (является основой для обмена мнениями, выявления непонятого);
- 3) работа над подготовкой сообщения и тезисов доклада, работа над эссе и домашними заданиями и их защита;
- 4) подготовка к опросам, собеседованию, самостоятельным и контрольным работам, подготовка экзамену.

В ходе подготовки самостоятельного занятия необходимо:

- изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах и т.д.;
- учесть рекомендации преподавателя и требования рабочей учебной программы;
- подготовить план-конспект (конспект) всех вопросов, выносимых на практическое занятие согласно плану практического занятия;
- подготовить сообщение или тезисы для выступлений по всем вопросам, выносимым на практическое занятие, а также составить план-конспект своего выступления. Готовясь к докладу или сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю;
- продумать примеры с целью обеспечения связи изучаемой теории с реальной жизнью.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной и моторную память. Следует помнить - у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

– свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

– тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по изучаемому вопросу.

В течение подготовки самостоятельного задания каждый его участник должен быть готовым к опросу или собеседованию (выступлению) по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Если занятие проходит в форме семинара с докладами, то выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать факты и наблюдения современной жизни и т. д.

В заключение преподаватель, как руководитель практического занятия, подводит его итоги. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуются, внести в них исправления и дополнения.

При самостоятельной работе собеседование представляет собой специальную беседу преподавателя со студентом по вопросам для собеседования, рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу дисциплины.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Общими критериями оценки результатов самостоятельной работы обучающихся являются:

- уровень освоения учебного материала;
- уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- уровень сформированности общеучебных умений;
- уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
- обоснованность и четкость изложения материала;
- оформление материала в соответствии с требованиями стандарта;
- уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
- уровень умения четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
- уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
- уровень умения сформулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	раздел 1. почвенно-экологический мониторинг	ПК-1.1 выбирает основные методы мониторинга объектов окружающей среды и оценки антропогенной нагрузки с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока с целью сохранения биоразнообразия и плодородия почв	Знает: основные методы мониторинга объектов окружающей среды и оценки антропогенной нагрузки.	УО-1	Вопросы к зачету
Умеет: оценить антропогенную нагрузку с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока.					
Владет: основными методами мониторинга объектов окружающей среды и оценки антропогенной нагрузки с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока.					
2	раздел 2. распространение тм в окружающей среде	ПК-1.2 использует современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды	Знает: перечень современного оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды.	УО-1	вопросы к зачету
Умеет: использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды.					
Владет: навыками для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ при мониторинге объектов окружающей среды.					
3	раздел 3. природные и техногенные источники поступления тяжелых металлов в почву	ПК-1.3 оценивает состояние объектов окружающей среды и виды антропогенной нагрузки по результатам мониторинговых исследований, с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока и современной нормативно-правовой базы в области охраны окружающей среды с целью сохранения биоразнообразия и плодородия почв	Знает: виды антропогенной нагрузки, влияющей на биоразнообразие и плодородие почв	УО-1	вопросы к зачету
Умеет: оценивать состояние объектов окружающей среды и виды антропогенной нагрузки по результатам мониторинговых исследований.					
Владет: методикой оценки состояния объектов окружающей среды по результатам мониторинговых исследований, с учетом природно-климатических особенностей Дальнего Востока и современной нормативно-правовой базы.					

4	раздел 4. роль почвы в круговорот е т м в биосфере	ПК-2.1 определяет передовые методы и технологии освоения природных ресурсов	Знает: передовые методы и технологии освоения природных ресурсов	УО-1	вопрос ы к зачету
			Умеет: использовать передовые методы и технологии освоения природных ресурсов		
			Владеет: передовыми методами и технологиями освоения природных ресурсов		
5	раздел 5. техногенна я миграция т м в ноосфере	ПК-2.2 эксплуатирует современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно- исследовательских работ, необходимых для создания новых технологий освоения природных ресурсов	Знает: новые технологии освоения природных ресурсов.	УО-1	вопрос ы к зачету
			Умеет: эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских работ, необходимых для создания новых технологий освоения природных ресурсов.		
			Владеет: навыками, необходимыми для эксплуатации современного оборудования для выполнения научно- исследовательских работ при создании новых технологий освоения природных ресурсов.		
6	раздел 6. лабораторн ые работы с 1-5	ПК-2.3 применяет междисциплинарный подход для создания новых технологий освоения природных ресурсов	Знает: принципы междисциплинарного подхода для создания новых технологий освоения природных ресурсов	ПР-6	вопрос ы к экзамен у
			Умеет: применять междисциплинарный подход для создания новых технологий освоения природных ресурсов.		
			Владеет: междисциплинарным подходом для создания новых технологий освоения природных ресурсов		
		ПК-3.1 определяет передовые технологии, необходимые для разработки проектов связанными с использованием ресурсного потенциала наземных и морских экосистем и нормативно- правовую базу для оценки и прогноза экологических последствий и рисков	Знает: передовые технологии, необходимые для разработки проектов связанными с использованием ресурсного потенциала наземных и морских экосистем.		
			Умеет: использовать нормативно- правовую базу для оценки и прогноза экологических последствий и рисков.		
			Владеет: передовыми технологиями, необходимыми для разработки проектов связанными с использованием ресурсного потенциала наземных и морских экосистем.		
7	раздел 7. лабораторн ые работы с 6-10	ПК-3.2 разрабатывает проекты различного уровня, связанными с использованием ресурсного потенциала наземных и морских экосистем и оценивать	Знает: информацию о ресурсном потенциале наземных и морских экосистем.	ПР-6	вопрос ы к экзамен у
			Умеет: разрабатывать проекты различного уровня, связанные с использованием ресурсного потенциала наземных и морских		

	потенциальные экологические риски и последствия от внедрения проектов	экосистем и оценивать потенциальные экологические риски и последствия от внедрения проектов.		
		Владеет: навыками анализа проектов различного уровня, связанных с использованием ресурсного потенциала наземных и морских экосистем		
	ПК-3.3 анализирует проекты различного уровня, связанных с использованием ресурсного потенциала наземных и морских экосистем, для оценки экологических последствий и рисков	Знает: информацию об экологических последствиях и рисках.		
		Умеет: анализировать проекты различного уровня, связанные с использованием ресурсного потенциала наземных и морских экосистем		
		Владеет: методикой оценки потенциальных экологических рисков и последствий от внедрения проектов.		

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также качественные критерии оценивания, которые описывают уровень сформированности компетенций, представлены в разделе VIII.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Шоба В.А., Экология : Практикум [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / В.А. Шоба - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2011. - 107 с. - ISBN 978-5-7782-1519-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778215191.html> (20 экз).
2. Основы экологии: учебник для вузов / Н. К. Христофорова /Москва: Магистр,; ИНФРА-М, 2013.-639 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:703038&theme=FEFU> (20 экз).
3. Еськов Е.К., Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия [Электронный ресурс] / Еськов Е.К. - М. : Абрис, 2012. - 584 с. - ISBN 978-5-4372-0085-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200858.html> (20 экз).

Дополнительная литература

1. Челноков А.А., Экология городской среды [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Челноков, Л.Ф. Ющенко, Е.Е. Григорьева, К.Ф. Саевич - Минск : Выш. шк., 2015. - 368 с. - ISBN 978-985-06-2141-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850621412.html>
2. Месяц С.П., Экология ресурсопользования [Электронный ресурс] / Месяц С.П., Волкова Е.Ю., Остапенко С.П., Петров А.А., Бирюков В.В., Никитин Р.М. - М. : Горная книга, 2014. - 40 с. - ISBN 0236-1493-2014-11 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/GK-0236-1493-2014-11.html> (20 экз).

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Свободный доступ к электронной библиотеке ДВФУ через сеть Интернет, ресурсы Научной электронной библиотеки – e-LIBRARY.

Свободный доступ к электронной библиотеке МГУ через сеть Интернет, ресурсы Научной электронной библиотеки МГУ www.pochva.com.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ ПОЧВ»

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины. Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратить внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, лабораторные занятия, задания для самостоятельной работы.

Лекционные занятия ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

Лабораторные занятия акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

Работа с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

Подготовка к экзамену. К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 90 % аудиторных занятий.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКОЛОГИЯ ПОЧВ»

Для проведения лекционных и практических занятий используются специализированное оборудование, учебный класс. Для самостоятельной работы используется класс с компьютерной техникой, оснащенный необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой и нормативной поисковой системой, имеющий выход в глобальную сеть, также он должен быть оснащён аудиовизуальной техникой для показа лекционного материала и презентаций студенческих работ.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- специально оборудованные кабинеты и аудитории, лаборатории;
- классы компьютерной техники;

Для проведения всех видов занятий и лекционных, и практических необходимы: средства для видеопросмотра, компьютеры и офисная техника, в достаточном количестве для ведения занятий по дисциплине.

Возможно проведение текущего, промежуточного и итогового контроля в форме компьютерного тестирования, как при помощи типовых тестов, так и при помощи тестовых вопросов, разработанных на кафедре. При наличии проектора основные положения лекций могут поддерживаться Power Point презентациями.

Свободный доступ к электронной библиотеке ДВФУ через сеть Интернет.

Лаборатория оснащенная вытяжной системой и дистиллированной водой;

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>690922, Приморский край, г.Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корп. А (Лит. П), Этаж 10, каб.А1017. Аудитория для самостоятельной работы</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Весы лабораторные электронные тип MW; 2. Весы лабораторные электронные аналитические AW Series; 3. Электродуховка сопротивления камерная лабораторная СНОЛ 10/11-В; 4. Шкаф сушильный с принудительной циркуляцией воздуха ШСП-0.2-100; 5. Орбитальный мульти-шейкер Multi PSU-20; 6. Лабораторная посуда: стеклянная, фарфоровая; 7. Бurette, пипетки; 8. Восьмиместная водяная баня ЛТ-8; 9. Вытяжной шкаф; 10. Дробилка валковая ДВГ 200*125 с ПУ 3-05. 11. Ноутбук Lenovo IdeaPad S205 12. Проектор Epson EB-485Wi 	<p style="text-align: center;">ПЕРЕЧЕНЬ ПО</p>

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-

навигационной поддержки.

VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины «Экология почв» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)

Письменные работы:

1. Лабораторная работа (ПР-6)

Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Письменные работы

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Лабораторная работа (ПР-6) – средство для закрепления и практического освоения материала по определенному разделу.

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация как правило осуществляется в конце семестра и может завершать изучение как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов). Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Достоинства: помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебной дисциплины «Экология почв».

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Экология почв» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. По дисциплине «Экология почв» предусмотрен экзамен и зачет. Они проводятся в устной форме в виде ответов на вопросы экзаменационных билетов и билетов к зачету.

Зачет (УО-1). Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Шкала интервальных баллов, соответствующая итоговой оценке, или количество баллов, достаточное для сдачи экзамена/зачета

Критерии оценки (устный ответ):

- 100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.
- 85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.
- 75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании

ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

- 60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии выставления оценки студенту на зачете/экзамене по дисциплине «Экология почв»:

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям <i>Дописать оценку в соответствии с компетенциями. Привязать к дисциплине</i>
100 - 85	<i>«отлично»/зачет</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85 - 76	<i>«хорошо»/зачет</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо 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 приемами их выполнения.
75 - 61	<i>«удовлетворительно»/зачет</i>	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.
60 и ниже	<i>«неудовлетворительно»/незачет</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Вопросы к зачету/экзамену по дисциплине «Экология почв»

1. Соотношение экологии почв и учения о почвенных экологических функциях и их сохранении.
2. Становление и сущность учения об экофункциях почв:
 - а) знания о почве и ее роли в природе и обществе до становления почвоведения как науки;
 - б) становление почвоведения и его связь с родственными науками;
 - в) современное почвоведение и проблема экологических функций почв.
3. Жизненное пространство – категория физических функций почв.
4. Жилище и убежище - категория физических функций почв.
5. Механическая опора - категория физических функций почв.
6. Депо семян и других зачатков - категория физических функций почв.
7. Функция почв как источника питательных элементов и соединений.
8. Почвенная функция депо элементов питания, энергии и влаги.
9. Функция почв как стимулятора и ингибитора биохимических и других элементов.
10. Почвенная функция сорбции тонкодисперсного вещества.
11. Функция сорбции почвенным мелкоземом микроорганизмов, обитающих в почве.
12. Почвенная функция сигнала для сезонных и других биологических процессов.
13. Почвенная функция регуляции численности, состава и структуры биоценозов.
14. Функция почвы как пускового механизма некоторых сукцессий.
15. Почва-«память» биогеоценоза (ландшафта).
16. Трансформация почвой вещества и энергии, находящихся или поступающих в биоценоз.
17. Санитарная функция почв.
18. Функция защитного и буферного биогеоценозического экрана.
19. Почва – защитный слой и фактор развития литосферы.
20. Биохимическое преобразование приповерхностной части литосферы.
21. Почва – источник вещества для формирования пород и полезных ископаемых.
22. Передача почвой аккумулированной солнечной энергии и вещества атмосферы в недра Земли.
23. Антропогенные нарушения литосферных функций почвы.
24. Особенности гидросферы как фактора почвообразования.
25. Обобщенная оценка роли почв в круговороте воды.
26. Участие почвы в формировании речного стока и водного баланса.
27. Трансформация атмосферных осадков в почвенно-грунтовые и грунтовые воды.
28. Почвы как фактор биопродуктивности водоемов.
29. Почвенный защитный барьер акваторий.
30. Использование гидросферы и гидрологических функций почв.
31. Почва как фактор формирования и эволюции газового состава атмосферы.
32. Почва – регулятор газового состава современной атмосферы.
33. Почва – источник и приемник твердого вещества и микроорганизмов атмосферы.
34. Влияние почвы на энергетический режим и влагооборот атмосферы.
35. Антропогенные изменения атмосферных функций почв.
36. Почва как среда обитания для организмов суши.
37. Роль почвенного покрова в дифференциации географической оболочки и биосферы.

38. Почва – связующее звено биологического и геологического круговоротов.
39. Почва как фактор биологической эволюции.
40. Антропогенные изменения общебиосферных функций почвенной оболочки.
41. Этносферные функции почв.
42. Взаимосвязь и изменчивость экологических функций почв.
43. Рациональное использование почв с учетом их основных свойств.
44. Проблемы экологической оценки и мониторинга почв.
45. Основные принципы сохранения почв и биосферы.
46. Уровни и виды охраны почв.
47. Становление особой охраны почв.
48. Создание Красной книги почв.
49. Подготовка сводного кадастра ценных почвенных и других природных объектов.
50. Правовые предпосылки сохранения почв и биосферы в целом

Образец экзаменационного билета/билета к зачету с пояснением о принципе его составления

Утверждаю
Зав. кафедрой, к.б.н.
_____ О.В. Нестерова

Экзаменационный билет № 1

Направление подготовки 06.03.01. «Биология»

Профиль подготовки «Биопочвоведение»

Б1.В. ДВ.01.01. «Экология почв»

Часов по ФГОС: 8 з.е., 288 час.

Экзаменатор: доцент, к.б.н. В.А. Семаль, к.б.н. Н.А. Рыбачук

1. Жизненное пространство – категория физических функций почв.
2. Антропогенные нарушения литосферных функций почвы.

_____ Н.А. Рыбачук

Экзаменационный билет/билет для зачета включает два теоретических вопроса, первый из которых непосредственно касается экосистемных функций почв, как основного материала дисциплины «Экология почв», второй вопрос связан с антропогенным влиянием на почвы и их функции.

Оценочные средства для текущей аттестации

Оценочные средства для текущей аттестации

1. Предмет, методы и структура экологии почв

1. Учение о сохранении почв биосферы включает:

- а) равноправное изучение естественных и антропогенных факторов почвообразования;
- б) исследование почвенных экологических функций различных категорий и видов;

- в) создание правовой базы сохранения почв как незаменимого компонента биосферы;
- г) обоснование полнокомплексной системы сохранения почв.

2. Какие направления и задачи относятся к факторной экологии почв

- а) обобщение работ по антропогенному почвоулучшающему и средосохраняющему воздействию на почвы;
- б) изучение отдельных экофункций почв;
- в) разработка Красной книги почв;
- г) классификация факторов почвообразования и их качественно-количественная оценка

3. Учение об экофункциях почв включает:

- а) классификацию факторов почвообразования и их качественно-количественную оценку
- б) изучение этносферных и социосферных функций почв
- в) научное обоснование полнокомплексной системы сохранения почв
- г) разработку Комплексной Красной книги природы и биосферы-ноосферы

4. Какие факторы почвообразования относятся к антропогенным:

- а) рельеф и денудация.
- б) криогенез
- в) мелиорации
- г) военные действия и учения

5. Какие антропогенные факторы относятся к средоразрушающим:

- а) севообороты;
- б) строительство, свалки, рекреация
- в) рациональное землеустройство
- г) воздушное загрязнение почв.

6. Какие природные факторы почвообразования относятся к местным (региональным)

- А) климат
- Б) грунтовые воды
- В) живые организмы
- Г) наследование реликтового профиля

7. Универсальные природные факторы включают

- А) аэральное поступление вещества
- Б) наследование реликтового профиля
- В) материнские породы
- Г) делювиальное и другие поступления вещества

8. Экологические функции почв включают

- А) биогеоценологические функции
- Б) глобальные функции
- В) функции сохранения почв
- Г) функции рационального использования почв

2. Физические функции почв

1. Биогеоценологические функции почв включают категории:

- а) физические функции
- б) информационные функции
- в) гидросферные функции
- г) общебиосферные и этносферные функции

2. Тип функций «жизненное пространство» относится к

- А) физическим
- Б) целостным
- В) химическим и физико-химическим
- Д) информационным

3. К категории физические функции почв относятся:

- А) жилище и убежище
- Б) механическая опора
- В) депо влаги, элементов питания и энергии
- Д) санитарная функция

4. Жизненное пространство почв как физическая функция используется

- А) растениями
- Б) микроорганизмами
- В) мезофауной
- Г) птицами
- Д) рыбами

5. Расставьте по порядку природные зоны по запасам корней в почве

- А) арктическая тундра
- Б) хвойные леса
- В) пустыни
- Г) влажные тропические леса

6. Максимальная численность микроорганизмов в горизонте А характерна для почв зоны

- А) тундры и северной тайги
- Б) пустыни
- В) степи
- Г) средней и южной тайги

7. Какие группы микроорганизмов преобладают в почве по биомассе

- А) грибы
- Б) дрожжи
- В) водоросли
- Г) актиномицеты
- Д) бактерии

8. В каких почвах общее число микроорганизмов (тыс/1г) минимально и почему:

- А) тундрово-глеевая и глеево-подзолистая
- Б) подзол и дерново-подзолистая
- В) чернозем
- Г) каштановая
- Д) серозем

9. Сущность функции почвы как жилища и убежища заключается в том, что почва:

- А) предохраняет живые организмы от переохлаждения и перегрева
- Б) защищает от хищников, обитающих на поверхности земли
- В) является кладовой для пищевых запасов
- Г) защищает от опасных инфекционных заболеваний

10. Опорная функция почвы имеет значение для:

- А) растений
- Б) животных
- В) насекомых
- Г) почвенных микроорганизмов

11. На опорную функцию почв влияют:

- А) температурный режим почвы
- Б) характер рельефа и гранулометрический состав почвообразующих пород
- В) антропогенные воздействия на ландшафт
- Г) состав и возраст фитоценоза

12. Почвенная функция сохранения и депо семян и других зачатков проявляется:

- А) на поверхности почвы и в свежем опаде
- Б) в горизонтах вечной мерзлоты
- В) во всех горизонтах почвы
- Г) в почвообразующих породах

13. Сохранению зачатков организмов в почве способствуют:

- А) изолированность и защищенность почвы от резких перепадов температуры и влажности
- Б) низкое содержание кислорода в почвенном воздухе
- В) наличие многолетней мерзлоты
- Г) муссонный климат

3. Химические и биохимические функции почв.

1. Растения получают из почвы:

- а) кислород; б) азот; в) фосфор; г) микроэлементы; д) воду; е) углекислый газ

2. В сельскохозяйственных культурах по сравнению с почвой накапливаются:

- а) железо; б) азот; в) фосфор; г) кальций

3. Положительное действие на растения оказывает высокое содержание в почве:

- а) водорода; б) хлора; в) кадмия; г) калия; д) гидроокислов железа и алюминия

4. Поступлению необходимых элементов в растения способствуют:

- А) растворенное, подвижное состояние элементов питания
- Б) значительное изменение рН почвы
- В) высокое содержание гидроксидов железа и алюминия в почве
- Г) высокое содержание органического вещества

5. Благоприятное соотношение элементов в почве называется:

- а) антагонизм; б) синергизм; в) актуализм

6. Усиление полноценного почвенного питания растений с помощью удобрений связано с:

- А) оптимизацией форм удобрений
- Б) оптимизацией способов и сроков внесения удобрений
- В) окультуренностью почв
- Г) сокращением доз вносимых органических удобрений

7. Рациональная оптимизация почвенного питания включает:

- А) учет неоднородности свойств почв
- Б) учет погодных условий во времени и пространстве
- В) регуляцию водного режима
- Г) уничтожение сорняков и вредителей
- Д) возраст почв

8. Почвенное депо элементов питания, энергии и влаги образуют:

- А) вносимые в почву сточные воды
- Б) соединения, законсервированные в кристаллических формах
- В) скоагулированные гумусовые кислоты
- Г) подвижные соединения и влага, находящиеся в глубоких горизонтах
- Д) соединения, законсервированные в аморфных формах

9. Какие почвы имеют слаборазвитое депо элементов питания, энергии и влаги:

- А) буроземы на песках
- Б) черноземы
- В) луговые черноземовидные
- Г) солонцы

10. Какие почвы имеют хорошо развитое депо элементов питания, энергии и влаги:

- А) глинистые
- Б) песчаные
- В) среднесуглинистые
- Г) каменистые

11. Почвоутомление не вызывают:

- А) монокультура
- Б) специфические патогенные микроорганизмы
- Г) засоренность посевов сорняками

Д) применение севооборотов

12. Регулированию активаторно-ингибиторной функции почв способствуют:

- А) оптимизация структуры посевов
- Б) подбор видов с положительным взаимовлиянием
- В) учет корневых выделений
- Г) переувлажнение почвы

4. Физико-химические функции почв

1. Физико-химические функции почв включают:

- а) адсорбцию коллоидами почвы газов, жидкостей, молекул и ионов веществ, поступающих в почву
- б) механическое задержание в порах части суспензий и эмульсий
- в) химическое поглощение почвой при образовании нерастворимых соединений
- г) биологическую поглотительную способность

2. Сорбционная функция почв зависит от:

- а) дисперсности мелкозема
- б) соотношения органических и минеральных компонентов в составе почвенных коллоидов
- в) природы глинистых минералов
- г) кислотности почв

3. Отметьте, какие проявления сорбционной функции почв относятся к положительным (+), а какие к отрицательным (-)

- а) удержание почвой элементов питания от быстрого вымывания их атмосферными осадками
- б) удержание элементов питания, вымытых в нижние горизонты
- в) связывание элементов в малодоступные формы
- г) перевод поступающей воды в труднодоступное состояние
- д) поглощение элементов из сточных вод

4. Положительные (+) и отрицательные (-) способы оптимизации почвенного поглощающего комплекса

- а) известкование кислых почв
- б) известкование щелочных почв
- в) обогащение почв гумусом
- г) глинование песчаных почв
- д) гипсование кислых почв
- е) гипсование солонцовых почв

5. Роль сорбционной функции сельскохозяйственных почв: положительная (+) или отрицательная (-) при:

- а) загрязнении ландшафтов промышленными отходами

- б) использовании сточных вод для полива
- в) применении фунгицидов
- г) интенсивном применении микроудобрений
- д) выпадении кислотных осадков
- е) радиоактивном загрязнении почв

6. При оптимальном составе в почвенном поглощающем комплексе биоценоза преобладает:
а) кальций; б) магний; в) калий; д) водород; е) натрий.

7. Переходу радионуклидов из почв в растения способствуют

- а) высокая концентрация в почвенном растворе кальция
- б) высокая кислотность почв
- в) тяжелый гранулометрический состав
- г) низкое плодородие почв

8. Более высокую сорбционную способность по отношению к микроорганизмам имеют почвы:

- а) с тяжелым гранулометрическим составом
- б) с монтмориллонитовым составом глинистой фракции
- в) с каолиновым составом глинистой фракции
- г) песчаные почвы
- д) черноземы
- е) дерново-подзолистые

9. Максимальная сорбция микроорганизмов почвенными коллоидами происходит, если в составе ППК преобладают катионы: а) трехвалентные; б) двухвалентные; в) одновалентные

10. Адсорбции микроорганизмов на поверхности почвенных частиц способствуют:

- а) введение многовалентных катионов
- б) высушивание почвы
- в) подкисление почвы
- г) введение одновалентных катионов

5. Информационные функции

1. Почвенным сигналом для сезонных и других биологических функций являются изменения:

- а) температуры почвы
- б) влажности почвы
- в) пищевого и солевого режимов почвы
- г) кислотности почвы
- д) гумусированности почвы

2. Температурная функция почв как фактор, регулирующий сезонное развитие растений, зависит от:

- а) влажности почв

- б) температуры воздуха
- в) потока радиации и отражающей способности почвы
- г) состава почвенно-поглощающего комплекса
- д) теплоемкости почв

3. Динамика водного режима почв играет максимально значимую роль для сезонного развития растений:

- а) в районах недостаточного увлажнения
- б) в районах оптимального увлажнения
- в) в районах избыточного увлажнения

4. Отметьте, где воздействие почвенных факторов на распределение корней растений и связанных с ними комплексов почвообитающих организмов соответствует аридным условиям [1] и тундре [2]:

- а) на участках почвы с наибольшим содержанием влаги - [1], [2]
- б) между подушками мха - [1], [2]
- в) на песчаных барханах [1], [2]
- г) на осоковых кочках [1], [2]

5. Пусковым механизмом сукцессий могут быть:

- а) засоление почв
- б) заболачивание почв
- в) деятельность почвенных фитофагов
- г) смена сезонов года

6. Какие признаки: комплекс устойчивых свойств и признаков, возникающих в ходе всей истории развития почвы [1] и совокупность наиболее изменчивых процессов и свойств почвы [2] относятся к определениям

- а) почва-память - [1], [2]
- б) почва-момент - [1], [2]

7. Какое характерное время (сотни, тысячи, десятки лет; часы, сутки; сутки, месяцы; месяцы, годы; годы, десятки лет) у:

- а) почвенного поглощающего комплекса
- б) солевых горизонтов и горизонта АО
- б) зрелого почвенного профиля
- в) влажности, температуры почв
- г) почвенных растворов

8. Климатическое состояние почв это:

- а) равновесие с данной комбинацией факторов почвообразования
- б) максимально полное отражение почвой среды формирования
- в) реализация почвенными свойствами своих характерных времен
- г) деградация почвы

6. Целостные функции

1. В целостные функции не входят:

- а) аккумуляция и трансформация вещества и энергии, находящихся или поступающих в биогеоценоз
- б) регуляция численности, состава и структуры биоценозов
- в) санитарная функция
- г) буферный и защитный биогеоценозический экран
- д) условия существования и эволюции организмов

2. Трансформационная функция почв сопровождается:

- а) преобразованием почвообразовательным процессом всех факторов почвообразования
- б) накоплением в растворимой и обменной форме многих соединений
- в) изменением соотношений между рядом элементов по сравнению с исходной породой
- г) накоплением биофильных элементов
- д) освобождением при разложении органических остатков энергии, аккумулятивной при фотосинтезе
- е) повышением содержания кремнезема в гумусовых горизонтах

3. Санитарные функции почв осуществляют:

- а) микроскопические почвенные организмы
- б) почвенные беспозвоночные
- в) землеройки
- г) дождевые черви
- д) насекомые

4. Антисептические свойства почв снижают:

- а) внесение отбросов и органических удобрений, содержащих патогенную микрофлору
- б) внесение торфофекальных удобрений
- в) внесение сточных вод
- г) внесение минеральных удобрений

5. Самоочищению почв способствуют:

- а) отсутствие питательного материала
- б) антагонистическое воздействие почвенных микроорганизмов
- в) жизнедеятельность почвенных бактериофагов
- г) высокая влажность
- д) пониженная температура
- е) легкий гранулометрический состав

6. Бактериологическое и химическое загрязнение почвенного покрова связано с:

- а) близким залеганием грунтовых вод
- б) преобладание хорошо фильтрующих песчаных пород
- в) наличием уклонов, способствующих стоку
- г) наличием глинистых горизонтов в средней части профиля

7. Буферная функция почв по отношению к биогеоценозу включает:

- а) нивелирование больших перепадов влажности и температуры в наземном ярусе БГЦ
- б) защита БГЦ от механического разрушения под действием воды, ветра, силы тяжести
- в) восстановление нарушенных БГЦ за счет запаса почвенных семян
- г) внесение больших доз органических удобрений

7. Литосферные функции почв

1. Защитная функция почвенно-растительного покрова по отношению к литосфере заключается в:

- а) предотвращении водной эрозии литосферы
- б) предотвращении ветровой эрозии литосферы
- в) предотвращении склоновой эрозии литосферы

2. Функция почвенного покрова как фактора развития литосферы заключается в:

- а) формировании новых форм рельефа при совместном воздействии живого вещества и почвообразовательного процесса
- б) формировании класса экзогенных соединений, минералов, пород и полезных ископаемых при совместном воздействии живого вещества и почвообразовательного процесса
- в) уравнивание эндогенных и экзогенных факторов эволюции литосферы почвообразовательными процессами
- г) поддержание активности литосферы почвообразовательными процессами
- д) разрушение литосферы при участии почвенного покрова

3. Почвы, участвуя в биохимическом преобразовании литосферы являются поставщиками:

- а) органических кислот
- б) продуктов жизнедеятельности микроорганизмов
- в) биогенных щелочей
- г) прижизненных выделений растений
- д) водорода

4. Результатами химического воздействия почвенных агентов выветривания на поверхность литосферы являются:

- а) перевод значительной части вещества в коллоидные истинные растворы
- б) резкое уменьшение удельной поверхности
- в) синтез в зоне гипергенеза новых минералов и соединений и концентрация ряда элементов
- г) обособление в верхней части литосферы коры выветривания

5. Новообразованные соединения в зоне гипергенеза:

- а) гели кремнезема
- б) соединения железа, фосфора, марганца
- в) сложные органоминеральные соединения и глинистые минералы
- г) легко растворимые соли
- д) базальты

6. Почвенный покров - источник вещества для формирования: пород и полезных ископаемых

- а) органического вещества при образовании торфов и угля
- б) рассеянного органического вещества осадочных пород – источника нефти и природного газа
- в) минеральных полезных ископаемых (железные, марганцевые руды)
- г) ртути

7. Участие почвы в передаче вещества атмосферы в недра Земли включает:

- а) поглощение атмосферного азота почвой
- б) поглощение атмосферного диоксида углерода
- в) поглощение атмосферного водорода

8. К антропогенным нарушениям литосферных функций почвы относятся:

- а) изменение функции защиты литосферы от чрезмерной эрозии
- б) глобальное ослабление биохимического преобразования литосферы
- в) локальное и региональное прекращение участия почвы в формировании каустоболитов
- г) глобальное потепление

8. Гидросферные функции почв

1. Граница между наземной и подземной гидросферами проходит:

- а) по нижним горизонтам почв
- б) по подводным илам
- в) по верхним горизонтам почв
- г) по уровню грунтовых вод

2. Какие термины точнее характеризуют циклы водообмена в природе:

- а) круговорот воды
- б) водообмен
- в) влагооборот

3. Поверхностный сток максимален на почвах:

- а) тяжелых хорошо оструктуренных
- б) легких по гранулометрическому составу
- в) болотных

4. Наименьший поверхностный сток наблюдается:

- а) на типичных черноземах
- б) на серых лесных почвах
- в) на подзолах
- г) на горных буроземах

5. В приемы оптимизации водного баланса не входит:

- а) сведение естественной растительности
- б) сохранение почвенного покрова
- в) создание лесных полос и массивов

6. Какие типы почв вызывают более высокую степень минерализации грунтовых вод:

- а) болотные, б) подзолистые, в) черноземы, г) солонцы

7. Расставьте почвы по степени обогащения инфильтрационных вод органическим веществом от максимума к минимуму:

солоди, черноземы, торфянистые, подзолы

8. Какие почвенные элементы наиболее ответственны за эвтрофикацию водоемов:

а) кальций, б) фосфор, в) азот, г) микроэлементы, д) калий

9. Какие почвы в большей степени являются защитным барьером от за-грязнения по отношению к подземным водам: а) глинистые, б) торфянистые, в) песчаные

10. К какой категории защищенности относятся подземные воды, если мощность водоупорных горизонтов, сложенных суглинками, варьирует от 30 до 100 м:

а) защищенным; б) условно защищенным; в) незащищенным

11. Какие рекомендации по использованию и охране водных ресурсов нарушают функционально-динамическое единство вод гидросферы:

- а) использование сточных вод в земледелии;
- б) строгий контроль за санитарным состоянием почвы;
- в) переход к бессточной и безотходной технологии производства;
- г) применение высоких доз минеральных удобрений;
- д) замкнутое водоснабжение на основе локальной регенерации отработанной воды.

12. Какие экологические функции почв могли быть нарушены при осуществлении проекта переброски стока западно-сибирских рек с севера на юг:

а) атмосферные; б) литосферные; в) общебиосферные; г) гидрологические

13. Какие способы использования воды в сельском хозяйстве наиболее экологичны:

- а) капельное орошение,
- б) внутрипочвенное орошение;
- в) сплошной струйный полив;
- г) создание подземных водохранилищ;
- д) создание поверхностных водохранилищ.

14. Сельскохозяйственное загрязнение почв и водной среды снижают:

- а) локальное и строго дозированное внесение удобрений;
- б) развитие биологического земледелия;
- в) переход к внесению в почвы зеленых удобрений вместо нитратов;
- г) повышение доз фосфорных удобрений.

9. Влияние почв на атмосферу

1. Влияние почв на атмосферу началось:

- а) до появления высшей наземной растительности
- б) с появлением высшей наземной растительности

2. В каких формах проявлялось участие почвы в формировании газового состава атмосферы на ранних стадиях ее развития:

- а) связывание избытка углерода атмосферы почвенными микроорганизмами;
- б) связывание углерода в продуктах гумификации отмирающей биомассы;
- в) использование атмосферного диоксида углерода в процессе внутрисочвенного выветривания;
- г) накопление кислорода в атмосфере при образовании недоокисленной органики;

3. Какие свойства почв оказывают воздействие на воздушную оболочку:

- а) пористость;
- б) активное продуцирование газов почвенной биотой;
- в) расположение на стыке с атмосферой;
- г) влажность;
- д) гранулометрический состав.

4. В почвенном воздухе гораздо больше, чем в атмосферном:

- а) углекислого газа; б) кислорода.

5. Какие почвы выделяют в атмосферу больше всего углекислого газа:

- а) торфяно-глеевые тундровые;
- б) подзолистые хвойных лесов;
- в) степные черноземы;
- г) ферраллитные тропиков.

6. Какие газы почвенного воздуха относятся к:

- а) макрогазам; б) микрогазам

7. Какие атмосферные газы поглощаются почвами:

- а) азот, б) оксид углерода; в) сероводород; г) кислород; д) водород

8. Азотфиксацию снижают:

- а) высокие температуры почвы;
- б) высокая влажность почвы;
- в) наличие легкодоступного энергетического субстрата

9. Более высокой поглотительной способностью углекислого газа обладают почвы:

- а) естественные; б) окультуренные

10. Поглощение каких газов почвой из подземной атмосферы имеет планетарное значение:

- а) водорода; б) пропана и гептана.

11. Почва и атмосфера могут обмениваться:

- а) минеральными частицами;
- б) органическим веществом;
- в) микроорганизмами;
- г) пылью растений;
- д) энергией

12. Какие почвы отличаются слабой ветровой устойчивостью:

- а) легкие по гранулометрическому составу;
- б) тяжелые заиленные;
- в) средние по гранулометрическому составу.

13. Воздействие почвенного покрова на тепловой режим атмосферы определяется:

- а) естественным состоянием почвенно-растительного покрова;
- б) распаханностью поверхности почвы;
- в) характером растительного покрова;
- г) типом почвы.

14. Роль почвы в формировании и регулировании влагооборота атмосферы заключается в:

- а) задерживании осадков на поверхности суши и включение их в новый оборот;
- б) выравнивании процесса водообеспечения ландшафтов;
- в) исключении выпавших осадков из влагооборота атмосферы.

15. Интенсивное использование почвенного покрова приводит к:

- а) снижению влагозадержания на суше;
- б) уменьшению буферной водорегулирующей способности почвенного покрова Земли;
- в) аридизации многих участков суши;
- г) учащений резких колебаний климата;
- д) стабилизации водообмена почвы с атмосферой.

10. Общебиосферные и этносферные функции почв

1. Основная биомасса Земли сосредоточена:

- а) в мировом океане; б) на континентах

2. Отметьте особенности, проявляющиеся: - на континентальной суше [1], - в океане [2]

- а) концентрация живого вещества в пространстве и времени ниже: [1], [2];
- б) пространственная концентрация живого вещества по вертикали выше: [1], [2];
- в) обновление и накопление биомассы по времени в течение года более равномерно: [1] [2]
- г) видовое и структурно-функциональное разнообразие живого вещества ниже: [1], [2];
- д) преобразующее воздействие живого вещества на окружающую среду ниже на: [1], [2]

3. Какие биогеоценотические функции живого вещества относятся к почвенным:

- а) биохимическое преобразование субстрата;
- б) формирование плодородия;
- в) структурирование мелкозема
- г) преобразование солнечной радиации;
- д) катализация текущих биохимических процессов

4. В какой природной зоне затраты энергии на почвообразование максимальны:

- а) тундра и пустыня; б) черноземные степи; в) влажные субтропики; г) влажные тропики

5. Приведите примеры, когда почвенный покров ограничивает разделение территории на разные природно-климатические зоны.

6. Приведите примеры усиления почвенным покровом зональной дифференциации природных комплексов

7. Какие показатели почв оказывают влияние на функционирование природных зон:

- а) буферные свойства почв;
- б) антропогенная деградация естественных почв;
- в) внутризональная вариабельность водно-физических свойств;
- г) радиоактивность почв

8. Может ли почвенный покров влиять на эволюцию природных зон: да; нет. Приведите примеры.

9. Нарушение почвенного покрова ослабляет:

- а) биологический круговорот, б) геологический круговорот

10. Уменьшить в современных ландшафтах вовлечение элементов-биофилов в геологический круговорот можно за счет:

- а) уменьшения твердого и жидкого стока;
- б) внесения минеральных удобрений,
- г) внесения органических удобрений.

11. Какие свойства почв оказали влияние на биологическую эволюцию:

- а) водно-воздушные;
- б) обилие органического вещества;
- в) буферные;
- г) внутривертикальное разнообразие (горизонтальное строение профиля);
- д) мощность профиля

12. Положительные [1] и отрицательные [2] антропогенные изменения общебиосферных функций почвенной оболочки:

- а) уплотнение почв [1], [2];
- б) выщелачивание [1], [2];
- в) слитизация [1], [2];
- г) припахивание иллювиально-карбонатного слоя [1], [2];
- д) искусственное лесонасаждение [1], [2];
- е) удачные мелиорации земель [1], [2]

11. Научные основы сохранения и рационального использования почв

1. Дайте определение педосистемы.

2. Что такое почвенный биоценоз.

3. Правомочно ли включать подпочву в педосистему: да, нет.
4. Какие приемы угнетают почвенный биоценоз при сельскохозяйственном использовании почв:
- а) применение высоких доз минеральных удобрений;
 - б) техногенное воздушное загрязнение земель;
 - в) кислотные дожди;
 - г) глубокое мелиоративное рыхление;
 - д) внесение высоких доз навоза;
 - е) дополнительное введение в почвенный биоценоз дождевых червей.
5. Какие экологические функции почв сильнее деградируют при «утомлении» старопахотных почв:
- а) стимулятора и ингибитора биохимических процессов;
 - б) жилища для почвообитающих животных;
 - в) источника элементов питания;
 - г) механической опоры.
6. Почвенное плодородие:
- а) относительно в пространстве;
 - б) относительно во времени;
 - в) универсально.
7. Какая экологическая функция шире и почему:
- а) биологическая продуктивность почв;
 - б) плодородие почв.
8. Какие пути на практике ведут к реализации экологического земледелия:
- а) поддержание плодородия на нужном уровне;
 - б) использование для защиты растений биологических средств;
 - в) создание специальных систем защиты конкретных культур от конкретных вредителей;
 - г) использование принципов гармоничного землеустройства;
 - д) использование для защиты растений химических средств;
 - е) широкое применение инсектицидов;
 - ж) внесение высоких доз азотных удобрений.
9. Какое из направлений оценки почв более прогрессивно и почему:
- а) бонитировка почв;
 - б) экологическая бонитировка почв;
 - в) комплексная экологическая оценка почв.
10. Всегда ли плодородие почв является основанием и единственным критерием оценки качества и агротехнической пригодности почв и почему:
- а) да; б) нет.
11. По каким показателям не диагностируются краткосрочные изменения свойств почв:

- а) запасы гумуса;
- б) динамике влажности;
- в) величине рН;
- г) содержанию доступных растениям элементов питания;
- д) эрозионным потерям почвы;
- е) изменению структуры почвенного покрова.

12. Долгосрочные наблюдения за изменением почв составляют:

- а) 100 лет; б) 5-10 лет; в) 2-5 лет.

13. Методы, используемые при почвенном мониторинге:

- а) аэрофото- и космические съемки;
- б) стационарно-режимные наблюдения;
- в) лабораторные определения;
- г) статистические методы.

14. Допишите недостающее природосберегающее направление:

- а) охрана природы;
- б) рациональное использование природных ресурсов;
- в)

15. Главные цели комплексного почвенного мониторинга.

12. Охрана почв и пути ее реализации

1. Допишите недостающий уровень охраны и восстановления почв:

- а) защита почв от прямого уничтожения;
- б) защита освоенных почв от качественной деградации;
- в) предотвращение негативных структурно-функциональных изменений освоенных почв;
- г) восстановление деградированных освоенных почв;
- д)

2. К какому уровню (1, 2, 3, 4, 5) относятся следующие виды охраны и восстановления природы:

- а) защита почв от биологического загрязнения;
- б) ограничение и запрещение открытых разработок полезных ископаемых;
- в) оптимизация пищевого режима почв;
- г) постановка точного диагноза патологии почв;
- д) резервирование целинных почв с целью ограничения и исключения их хозяйственного использования.

3. Особая охрана почв включает (дописать недостающее):

- а) сохранение почвенного эколого-генетического разнообразия;
- б) создание Красной книги почв;
- в) создание

4. В чем задачи Красной книги почв:

- а) создать юридическую основу для практических работ по сбережению почвенного разнообразия;
- б) привести в целостную систему процесс борьбы для сохранения почвенного царства природы;
- в) повысить значимость биокосных тел природы до уровня живых;
- г) оценить роль антропогенного фактора в разнообразии почв.

5. Какие формы охраны необходимы для почвенных объектов особой охраны (напишите):

- а) целинных эталонных почв -
- б) редких целинных и освоенных почв
- в) почв мемориального значения
- г) почв опорных пунктов исследовательских учреждений
- д) сильноокультуренных почв – моделей высокого плодородия
- е) почв как среды обитания растений и животных, включенных в Красную книгу редких и исчезающих видов
- ж) реперных почв – объектов мониторинга

6. Следует ли включать в Красную книгу почв некоторые оригинальные и типичные профили почв (приведите примеры - какие профили): а) да; б) нет

7. Что такое реперные почвы?

8. Профили каких почв Приморья относятся к эталонным, допишите:

- а)
- б)
- в)

9. Этапы восстановления деградированных освоенных почв (дописать недостающее):

- а)
- б) снятие факторов, вызвавших патологию;
- в) перевод почв в залежные;
- г)
- д) биологизация почв;
- е) восстановление устойчивости их плодородия.

10. Какое понятие шире: а) земля б) почва

11. К какому природоохранному направлению ([1] - природно-социальное, [2] – природное) относятся следующие направления:

- а) земельное [1], [2];
- б) почвенное [1], [2];
- в) горное [1], [2];
- г) геологическое [1], [2];
- д) географическое [1], [2];
- е) водное [1], [2];
- ж) лесное [1], [2].

12. Дайте определение экологического права.

13. Какое право еще не разработано: а) почвенное; б) земельное.