

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководители ОПОП

Л.В. Яковлева
«21» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой биотехнологии,
аквакультуры, почвоведения и управления
земельными ресурсами

Л.В. Яковлева
«21» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ»

Составитель(и)

**Столярова Е.М., к.г.н., доцент кафедры
биотехнологии, аквакультуры, почвоведения и
управления земельными ресурсами**

Направление подготовки /
специальность

21.03.02 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ

Направленность (профиль) ОПОП

ЗЕМЕЛЬНЫЙ КАДАСТР

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очно-заочная

Год приёма

2021

Курс

4

Семестр

8

Астрахань – 2024

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Почвенно-экологический мониторинг» являются формирование у студентов навыков проведения полевых и лабораторных методов исследования различных почв и их компонентов; оценки экологического состояния почв; контроля за состоянием природной среды; прогнозирования изменений почв; обеспечения заинтересованных лиц достоверной информацией о состоянии окружающей среды и ее возможных неблагоприятных изменениях.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- познакомиться с мониторингом почв и земель;
- понимать и правильно использовать знания в области исследования различных почв и их компонентов;
- ориентироваться в оценке экологического состояния почв;
- формирование у студентов знаний о контроле за состоянием природной среды, прогнозировании изменений почв.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Географические информационные технологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений и осваивается в 8 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями): почвоведение и инженерная геология, экологическое нормирование почв, агроэкология, мелиорация

Знания: антропогенного воздействия на природу и причины возникновения глобальных и региональных экологических, закономерности миграции химических элементов в земной коре и ландшафтах, научные основы экологического мониторинга.

Умения: анализировать и оценивать степень экологической опасности, оценки состояния экосистем и обосновывать способы и схемы устройства культурных ландшафтов разного назначения: промышленных, жилых, оздоровительных и других, разрабатывать программы мониторинга окружающей среды при различных видах хозяйственного освоения территорий.

Навыки: системного подхода к организации природоохранных мероприятий, оценивать пригодность ландшафтов для различных хозяйственных целей, оценки состояния экосистем и обосновывать способы и схемы устройства культурных ландшафтов разного назначения: промышленных, жилых, оздоровительных и других, методами и видами исследований при организации и ведении мониторинга окружающей природной среды при различных видах хозяйственного освоения территории.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): организация и планирование кадастровых работ; управление земельными ресурсами.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

- а) профессиональной (ПК): ПК-3.

Таблица 1 – Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-3. Способен разрабатывать мероприятия и предложения по планированию и организации рационального использования земель и их охране	ИПК-3.1.1. Нормативные правовые акты, производственно-отраслевые нормативные документы, нормативно-техническая документация по рациональному использованию земель и их охране.	ИПК-3.2.1. Умеет определять мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию; организовывать рациональное использование земельных ресурсов.	ИПК-3.3.1. Владеет навыками работы с нормативными правовыми актами, производственно-отраслевыми нормативными документами, нормативно-технической документацией по рациональному использованию земель и их охране; определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию; организации рационального использования земельных ресурсов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объём дисциплины (модуля) составляет 5 зачётных единиц, в том числе 48 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из 48 часов – лабораторные работы), и 132 часа – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Контактная работа (в часах)			Самост. работа		Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
		Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
Тема 1. Почвенно-химический мониторинг и его место в системе экологического мониторинга	8			9		26	Устный опрос по теме Лабораторная работа
Тема 2. Основы методологии почвенного экологического мониторинга				10		26	Устный опрос по теме Лабораторная работа
Тема 3. Экологическое состояние почв России по				9		26	Устный опрос по теме Лабораторная работа

результатам почвенного экологического мониторинга							
Тема 4. Методы определения показателей состояния почв при почвенном мониторинге и требования к ним			10		27		Устный опрос по теме Лабораторная работа
Тема 5. Пути совершенствования почвенного экологического мониторинга			10		27		Устный опрос по теме Лабораторная работа
Итого			48		132		Диф. зачёт (зачёт с оценкой)

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

Таблица 3 – Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-3	
Тема 1. Почвенно-химический мониторинг и его место в системе экологического мониторинга	35	+	1
Тема 2. Основы методологии почвенного экологического мониторинга	36	+	1
Тема 3. Экологическое состояние почв России по результатам почвенного экологического мониторинга	35	+	1
Тема 4. Методы определения показателей состояния почв при почвенном мониторинге и требования к ним	37	+	1
Тема 5. Пути совершенствования почвенного экологического мониторинга	37	+	1
Итого	180		1

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Почвенно-химический мониторинг и его место в системе экологического мониторинга.

Понятие о почвенном экологическом мониторинге. Актуальность, цель, задачи почвенного экологического мониторинга. Особенности почвы как объекта мониторинга.

России. Виды почвенного экологического мониторинга. Мониторинг точечного источника загрязнения. Локальный (импактный) мониторинг почв. Региональный почвенный мониторинг. Система общегосударственного национального экологического мониторинга почв. Фоновый мониторинг почв. Глобальный почвенный мониторинг в общепланетарной системе мониторинга окружающей среды. Принципы организации почвенного экологического мониторинга в Российской Федерации. Зарубежный опыт

Тема 2 Основы методологии почвенного экологического мониторинга

Основные положения методологии почвенного экологического мониторинга. Значение для развития методологии почвенного экологического мониторинга работ В.И. Вернадского, А.Е. Ферсмана, А.Я. Перельмана, М.А. Глазовской, В.А. Ковды, Н.Г. Зырина о закономерностях превращения и перераспределения в почве и ландшафте химических веществ естественного и техногенного происхождения. Показатели экологического состояния почв, подлежащие контролю при мониторинге, их классификация и теоретическое обоснование. Факторы почвенно-химической природы и их контроль при экологическом мониторинге почв. Формы нахождения химических веществ в почвах и их изменение в техногенных условиях. Влияние химического состояния почв (кисотно-основных условий, окислительно-восстановительных условий, гумусного состояния), гранулометрического и минералогического состава почв, физических свойств, водно-воздушного режима, микробиологического состояния почв на превращение, закрепление и миграцию загрязняющих веществ в почвах. Факторы аккумуляции и рассеяния загрязняющих веществ в ландшафте и их контроль. Система показателей состояния почв при локальном, регионального, глобальном экологическом мониторинге. Требования к методам

Тема 3. Экологическое состояние почв России по результатам почвенного экологического мониторинга

Состояние окружающей среды в России по результатам национального экологического мониторинга. Загрязнение почв России отходами промышленности, энергетики, транспорта, сельского хозяйства, коммунально-бытовой деятельности: закономерности, масштабы, динамика. Экологическое состояние почв Астраханского региона.

Тема 4. Методы определения показателей состояния почв при почвенном мониторинге и требования к ним.

Аналитические методы определения показателей состояния почв, обеспечение достоверности и воспроизводимости результатов анализа почв. Метрологические характеристики методов анализа почв и требования к ним. Природа пространственного и временного варьирования почвенных показателей и учет его при отборе почвенных проб на анализ. Обоснование системы пробоотбора.

Тема 5. Пути совершенствования почвенного экологического мониторинга.

Перспективы развития теории экологического мониторинга. Направления совершенствования методологии почвенного экологического мониторинга.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

На освоение учебной дисциплины отводится 48 аудиторных часов, включающих лабораторные занятия.

Лабораторные занятия – это решение конкретных задач на основании теоретических и фактических знаний, целью которых является углубить и закрепить соответствующие знания студентов по предмету, развить инициативу, творческую активность, вооружить будущего специалиста методами и средствами научного познания.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Сравнение методов нормирования содержания в почвах загрязняющих веществ	26	Изучение и конспектирование учебной литературы, подготовка к лабораторной работе
Достоинства и недостатки санитарно-гигиенического нормирования содержания в почвах загрязняющих веществ.	26	Изучение и конспектирование учебной литературы, подготовка к лабораторной работе
Особенности контроля состояния почв на разных уровнях организации почвенно-экологического мониторинга.	26	Изучение и конспектирование учебной литературы, подготовка к лабораторной работе
Разработка перечня контролируемых показателей состояния почв на основе фундаментальных законов почвообразования, химии почв, геохимии ландшафта.	27	Изучение и конспектирование учебной литературы, подготовка к лабораторной работе
Глобальный почвенный мониторинг в общепланетарной системе мониторинга окружающей среды.	27	Изучение и конспектирование учебной литературы, подготовка к лабораторной работе

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно: не предусмотрены.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Структура прохождения дисциплины «Почвенно-экологический мониторинг» предусматривает использование следующих образовательных технологий по видам учебных работ:

Лабораторные работы. Основной формой является выполнение практических работ, знакомство со специализированным оборудованием.

Активные и интерактивные формы обучения включают: собеседование по алгоритму проведения опытов, проведение, просмотр, анализ, обсуждение результатов опытов (возможен мозговой штурм). Анализ, обобщение материалов по заданиям, а также просмотр и обобщение материалов презентаций.

На лабораторных занятиях используются:

1) приборы и лабораторное оборудование: термостат, сушильный шкаф, муфельная печь, рН-метр, пламенный фотометр, фотоэлектроколориметр, набор почвенных сит, весы, штативы и бюретки для титрования, пакеты для почвы, металлические (почвенные) бюксы, стеклянная и пластиковая лабораторная посуда;

2) химические реактивы.

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Почвенно-химический мониторинг и его место в системе экологического	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Коллоквиум

мониторинга			
Тема 2. Основы методологии почвенного экологического мониторинга	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Коллоквиум
Тема 3. Экологическое состояние почв России по результатам почвенного экологического мониторинга	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Коллоквиум Практическое задание
Тема 4. Методы определения показателей состояния почв при почвенном мониторинге и требования к ним	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Коллоквиум Практическое задание
Тема 5. Пути совершенствования почвенного экологического мониторинга	Не предусмотрено	Не предусмотрено	Практическое задание

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.))

- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник информации - использование возможностей электронной почты преподавателя - использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.)

- использование интерактивных средств взаимодействия участников образовательного процесса (технологии дистанционного или открытого обучения в глобальной сети (вебконференции, форумы, учебно-методические материалы и др.)) - использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты

Наименование программного обеспечения	Назначение
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	Программы для информационной безопасности
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
MATLAB R2014a	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений
Oracle SQL Developer	Среда разработки
VISSIM 6	Программа имитационного моделирования дорожного движения
ObjectLand	Геоинформационная система
КРЕДО ТОПОГРАФ	Геоинформационная система
Полигон Про	Программа для кадастровых работ

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» <http://dlib.eastview.com>

Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com

Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» <https://library.asu.edu.ru/catalog/>

Электронный каталог «Научные журналы АГУ» <https://journal.asu.edu.ru/>

Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <http://mars.arbicon.ru>

Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. <http://www.consultant.ru>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Почвенно-экологический мониторинг» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6 – Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Тема 1. Почвенно-химический мониторинг и его место в системе экологического мониторинга	ПК-3	Коллоквиум
Тема 2. Основы методологии почвенного экологического мониторинга	ПК-3	Коллоквиум
Тема 3. Экологическое состояние почв России по результатам почвенного экологического мониторинга	ПК-3	Коллоквиум Практическое задание
Тема 4. Методы определения показателей состояния почв при почвенном мониторинге и требования к ним	ПК-3	Коллоквиум Практическое задание
Тема 5. Пути совершенствования почвенного экологического мониторинга	ПК-3	Практическое задание

Для оценивания результатов обучения в виде знаний могут использоваться: тестирование, индивидуальное собеседование, устные / письменные ответы на вопросы и др.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений могут использоваться практические задания, включающие одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить, и др.

Практические задания по сложности разделяются на простые и комплексные. Простые практические задания предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действием и несложные задания по выполнению конкретных действий. Простые задания могут применяться для оценки умений. Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развёрнутого ответа, в том числе задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Комплексные практические задания могут применяться для оценки владений.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5	демонстрирует глубокое знание теоретического материала,

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тема 1. Почвенно-химический мониторинг и его место в системе экологического мониторинга

Вопросы к коллоквиуму:

1. Виды почвенного экологического мониторинга.
2. Мониторинг точечного источника загрязнения. Локальный (импактный) мониторинг почв. Региональный почвенный мониторинг.
3. Система общегосударственного национального экологического мониторинга почв.
4. Фоновый мониторинг почв. Глобальный почвенный мониторинг в общепланетарной системе мониторинга окружающей среды.
5. Принципы организации почвенного экологического мониторинга в Российской Федерации.
6. Зарубежный опыт организации почвенного мониторинга.

Тема 2. Основы методологии почвенного экологического мониторинга

Вопросы к коллоквиуму:

1. Что называют методом измерения в химическом анализе почв?
2. Чем руководствуются при выборе метода измерения или метода КХА для химического анализа почв?
3. Что понимают под чувствительностью метода измерения?
4. Какие требования предъявляют к чувствительности методов измерения?
5. Что такое погрешность (неопределённость) измерения?
6. Какие требования предъявляются к точности методов измерения?
7. Что такое точность метода измерения?
8. Что понимают под правильностью метода измерения?
9. Что такое систематическая погрешность измерения?
10. Что понимают под Какими показателями оценивают повторяемость результатов измерений??
11. Какие условия оценки прецизионности измерений существуют?
12. Что такое повторяемость результатов измерений?
13. Какими показателями оценивают повторяемость результатов измерений?

Тема 3. Экологическое состояние почв России по результатам почвенного экологического мониторинга**Вопросы к коллоквиуму:**

1. Состояние почвенного покрова и глобальные экологические проблемы РФ.
2. Необходимость создания региональной Красной книги почв.
3. Основные индикаторы мониторинга. Перспективы и методы биоиндикации.
4. Категории и угодья земель РФ.
5. Организация экологического почвенного мониторинга в РФ.

Практическое задание. По материалам доклада об экологической ситуации в Астраханской области за последние 3 года провести сравнительный анализ состояния земель Астраханской области.

Практическое задание. На основе данных протокола лабораторных испытаний инженерно-экологического изыскания (протоколы взять у преподавателя) сделать заключение об экологическом состоянии почвенного покрова конкретного объекта.

Тема 4. Методы определения показателей состояния почв при почвенном мониторинге и требования к ним**Вопросы к коллоквиуму:**

1. Разработка перечня контролируемых показателей состояния почв на основе фундаментальных законов почвообразования химии почв, геохимии ландшафта.
2. Перечень и характеристика процессов, вызывающих деградацию почв.
3. Принципы составления карт негативных процессов в почве и ландшафте в целом.
4. Устойчивость почв различных ландшафтов к деградации при их нерациональном использовании.
5. Какие задачи государственного мониторинга земель можно решить с помощью ГИС?

Практическое задание. Проанализируйте предложения технических средств для инструментального контроля состояния почв, представленные крупнейшими производителями. С учетом действующих перечней аттестованных методик измерения показателей состояния почв и требований к проведению наблюдений выберите 2—3 прибора контроля. Обоснуйте свой выбор.

Тема 5. Пути совершенствования почвенного экологического мониторинга

Практическое задание. На основе анализа государственного национального доклада «О состоянии и использовании земель в Российской Федерации» провести анализ по состоянию земель конкретной области (по указанию преподавателя).

Перечень вопросов и заданий, выносимых на дифференцированный зачёт

1. Почвенный покров – важнейший компонент биосферы.
2. Деградация почв и ее причины.
3. Комплексная деградация почв.
4. Экологический мониторинг. История развития. Цели, системы, задачи, информационный портрет.
5. Виды и уровни экологического мониторинга.
6. Основные процессы агродеградации почв («выпахивание», эрозия, дегумификация, подкисление, ощелачивание и засоление, загрязнение и биохимическое «утомление»).
7. Земельные ресурсы РФ и их структура по категориям.
8. Почвенный мониторинг: цель и задачи.
9. Системы мониторинга почв.
10. Объекты ПЭМ.
11. Виды почвенного мониторинга.
13. Принципы организации почвенно-экологического мониторинга (ПЭМ) в РФ.
14. Основы методологии ПЭМ.
15. Значение работ российских ученых для развития методологии ПЭМ.
16. Агроэкологический мониторинг: цель и задачи.
17. Характеристики АЭМП.
18. Формы нахождения химических веществ в почвах и их изменение в техногенных условиях.
19. Влияние свойств почв на трансформацию загрязняющих веществ.
20. Геохимические барьеры
21. Выбор объектов мониторинга и периодичность наблюдений за состоянием почв.
22. Понятие о предельно-допустимых концентрациях (ПДК).
23. Подходы к определению ПДК химических веществ в почвах.
24. Критерии оценки качества почв
25. Предельно-допустимые нагрузки на почву
26. Экологические риски. Экологическое нормирование.
30. Направления экологической оптимизации использования почв.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-3. Способен разрабатывать мероприятия и предложения по планированию и организации рационального использования земель и их охране				
1.	Задание закрытого типа	Какие загрязнители почв приобретают повышенную подвижность только в условиях кислых почв? 1. Минеральные соли 2. Тяжелые металлы 3. Удобрения 4. Нефтепродукты	2	1
2.		Биоиндикация почв применяется в следующих случаях: 1. Установления таксона почвы и ее происхождения. 2. При контроле за состоянием атмосферных осадков. 3. Выяснения отдельных свойств почвы и почвенных	4	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		процессов. 4. Оценки антропогенного вмешательства (рекреация, загрязнение, эвтрофикация).		
3.		Чему равен показатель загрязнения химическими веществами (кратность превышения ПДК) для сильно загрязненной почвы: 1. менее 1 2. более 100 3. 10 – 100	2	3
4.		Совокупность организационно-хозяйственных и технических мероприятий, направленных на улучшение природной среды - сельскохозяйственных угодий: 1. ирригация 2. мелиорация 3. полив	2	1
5.		Какие категории почв различают при мониторинге почв? 1. почвы сельскохозяйственных регионов; 2. почвы вокруг промышленно-энергетических объектов; 3. все вышеперечисленное; 4. почвы вокруг водных объектов; 5. почвы лесных объектов	3	2
6.	Задание открытого типа	Что такое почвенный мониторинг?	Система режимных наблюдений и контроля за изменениями в составе и функциях почв, за динамикой природных процессов и средообразующих компонентов почвенного покрова.	5
7.		Считается, что перевыпас скота, частые пожары в степных и полупустынных районах Земли служат основной причиной опустынивания этих территорий. Объясните, почему?	Частые пожары уничтожают растительный покров, а органические и минеральные вещества почвы переходят в газообразное состояние и уносятся с	8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			ветром, а это обедняет почву. При перевыпасе скота растения не успевают возобновляться и оголяется почва. Эти территории расширяются, усиливается водная и ветровая эрозия. На открытых территориях изменяется направление воздушных масс, уменьшаются осадки, ускоряется процесс опустынивания.	
8.		Где будут накапливаться уносимые с полей химические вещества, применяемые в сельскохозяйственном производстве?	Накопление происходит в почве и водоемах. Часть их остается захороненной в иле и наносах рек, часть по цепям питания попадают в организмы крупных водных и сухопутных животных.	8
9.		Какие существуют требования к индикаторам почвенно-экологического мониторинга?	- информативность в отражении состояния почв как компонента экосистемы; - чувствительность к смене экологической обстановки; - доступность методов аналитического определения; - правильность и воспроизводимость результатов их аналитического определения, обеспечивающие сопоставимость данных.	8
10.		Что относится к экологическому нормированию?	Установление показателей и пределов, в которых	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			допускается изменение показателей состояния природных сред.	

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Интеллектуальная разминка на лекции	10/1	6	По расписанию
2.	Полный ответ по вопросу	2	7	
3.	Развернутая беседа	3/1	3	
4.	Выполнение практического задания	4/2	8	
5.	Рейтинговая контрольная работа	3/5	15	
6.	Практическое задание для групповой работы	3/3	9	
7.	Выполнение лабораторной работы	2,5	23	
8.	Оформление лабораторной работы	1	9	
9.	Итоговая контрольная работа	1/10	10	
Всего			90	-
Блок бонусов				
10.	Посещение занятий	0,5 баллов	5	По расписанию
11.	Своевременное выполнение всех заданий	0,5 баллов	5	По расписанию
Всего			10	-
ИТОГО			100	-

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Опоздание	1
Нарушение учебной дисциплины	5
Неготовность к выполнению задания на практике	5
Пропуск одного дня практики без уважительной причины	5

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Агроэкологический мониторинг почв и земельных ресурсов РФ :доп. В качестве учеб. пособия для студентов вузов / Г.Д. Гогмачадзе: предисл. и общ. Ред.Д.М. Хомякова.- М. : Изд-во Московского ун-та., 2010.- 592с.
2. Васильченко, А. В. Почвенно-экологический мониторинг : учебное пособие / А. В. Васильченко. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 282 с.— URL: <http://www.iprbookshop.ru/78813.html>(ЭБС IPR BOOKS).

8.2. Дополнительная литература

1. Мотузова, Г.В. Почвенно-химический экологический мониторинг. - М., МГУ, 2001. - 84 с.
2. Почвенно-экологический мониторинг / Под ред.Д.С. Орлова,В.Д. Васильевской.- М.: МГУ, 1994. – 270 с.
3. Экологический мониторинг : учебник для академического бакалавриата: доп УМО в качестве учебника для студентов вузов/А.П. Хаустов, М.М. Редина.- М.: Юрайт, 2014. – 637с.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru.
 2. Электронная библиотечная система Book.ru <https://book.ru>
- Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»: www.studentlibrary.ru.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Кафедра биотехнологии, аквакультуры, почвоведения и управления земельными ресурсами располагает специализированным оборудованием:термошкафами, центрифугами, электронными весами, боксами, лабораторной посудой, реактивами, компьютерной техникой и т.д.

Для проведения лекций и ряда практических занятий используется интерактивная форма проведения занятий с применением компьютера и мультимедийного проектора в специализированной аудитории.

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется

заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).