

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра физиологии растений и экологии почв

Авторы-составители: **Нестерова Лариса Юрьевна**

Рабочая программа дисциплины
САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ПОЧВ
Код УМК 96427

Утверждено
Протокол №9
от «21» мая 2021 г.

Пермь, 2021

1. Наименование дисциплины

Санитарная оценка почв

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.06** Экология и природопользование

направленность Управление земельными ресурсами и биологический контроль окружающей среды

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Санитарная оценка почв** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.03.06 Экология и природопользование (направленность : Управление земельными ресурсами и биологический контроль окружающей среды)

ПК.3 Способен оценивать мелиоративное состояние земель и эффективность мелиоративных мероприятий

Индикаторы

ПК.3.1 Оценивает мелиоративное состояние земель

4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	05.03.06 Экология и природопользование (направленность: Управление земельными ресурсами и биологический контроль окружающей среды)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	8
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	42
Проведение лекционных занятий	14
Проведение практических занятий, семинаров	28
Самостоятельная работа (ак.час.)	66
Формы текущего контроля	Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (8 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Санитарная оценка почв

Рассматриваются предмет и задачи санитарной оценки почв в зависимости от цели с которой производится данная оценка.

Предмет и задачи дисциплины

Рассматриваются предмет и задачи санитарной оценки почв в зависимости от цели с которой производится данная оценка.

Основная нормативная база для проведения санитарной оценки почв

Проводится обзор основных нормативных документов, которые определяют характер и программу исследований санитарного состояния почв для различных целей.

Отрабатывается навык поиска необходимых документов и пользования ими.

Основные источники и компоненты загрязнения почв

Рассматриваются основные природные и антропогенные источники загрязнения почв. Обсуждается вклад различных источников в процесс загрязнения

Миграция и распространение загрязнений в почвах

Рассматриваются пути и скорость миграции основных загрязнителей почв. Обсуждается влияние различных факторов на скорость миграции, накопления и распространения загрязнителей.

Ремедиация загрязненных почв

Рассматриваются современные способы рекультивации почв *in situ*, *ex situ*, *on site*. Обсуждается рекультивация с использованием живых организмов (микробная, фиторекультивация и др.).

Анализ почвы по физическим показателям

Рассматриваются параметры и методы оценки почв по физическим показателям, а также виды загрязнений о которых можно судить по данным показателям

Оценка почв по содержанию неорганических компонентов

Рассматриваются методы оценки почв на содержание ионов тяжелых металлов, pH, радиоактивных элементов и других показателей.

Оценка содержания органических веществ в почве

Рассматриваются методы оценки загрязнения почвы органическими веществами промышленного и животного происхождения. Обсуждаются методы обнаружения различных трудноразлагаемых органических ксенобиотиков (пестициды, углеводороды, хлорорганические соединения и др.).

Санитарно-гигиеническая оценка почв на содержание бактерий и гельминтов

Рассматриваются методы определения количества санитарно-показательных микроорганизмов, относящихся к различным группам, в почве. Обсуждаются методы определения наличия в почвах гельминтов.

Итоговое контрольное мероприятие

Итоговая контрольная работа по материалам курса "Санитарная оценка почв"

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

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

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Ступин Д. Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления: учебное пособие для вузов по специальности 110100 "Агрохимия и агропочвоведение"/Д. Ю. Ступин.-Санкт Петербург: Лань, 2009, ISBN 978-5-8114-0836-8.-4281.-Библиогр.: с. 402-416

2. Хаустов, А. П. Экологический мониторинг : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 543 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-10447-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/430032>

Дополнительная:

1. Хаустов, А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник для академического бакалавриата / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 387 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9103-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/432790>

2. Баландина А. В., Еремченко О. З. Микробная ремедиация нефтезагрязненных агродерновокарбонатных почв и техногенных поверхностных образований в подзоне южной тайги: монография/А. В. Баландина, О. З. Еремченко.-Пермь: ПГНИУ, 2016, ISBN 978-5-7944-2844-5.-100.-Библиогр.: с. 77-86

3. Санитарная микробиология : учебное пособие / М. Н. Вережкина, А. Ф. Дмитриев, В. Ю. Морозов [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2014. — 180 с. — ISBN 978-5-9596-0993-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/47346.html>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

ecologysite.ru Экологический портал России и стран СНГ

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Санитарная оценка почв** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

- презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
- доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему;
- доступ в электронную информационно-образовательной среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
- 4) программы для просмотра и редактирования цифровых изображений;
- 5) программы для просмотра и редактирования DjVu-файлов.

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

- система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).
- система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.
- система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой и/или маркерной доской.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации необходима аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой и/или маркерной доской.

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций необходима аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой и/или маркерной доской.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Санитарная оценка почв**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

ПК.3

Способен оценивать мелиоративное состояние земель и эффективность мелиоративных мероприятий

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.3.1 Оценивает мелиоративное состояние земель	Знать основные методы оценки содержания органических и неорганических соединений в почвах. Уметь оценивать физические показатели почв. Знать способы и критерии санитарно-гигиенической оценки почв.	<p style="text-align: center;">Неудовлетворител</p> Не знает основные методы оценки содержания органических и неорганических соединений в почвах. Не умеет оценивать физические показатели почв. Не знает способы и критерии санитарно-гигиенической оценки почв. <p style="text-align: center;">Удовлетворительн</p> Фрагментарно знает основные методы оценки содержания органических и неорганических соединений в почвах. Умеет оценивать физические показатели почв, однако допускает значительные ошибки. Фрагментарно знает способы и критерии санитарно-гигиенической оценки почв. <p style="text-align: center;">Хорошо</p> Знает основные методы оценки содержания органических и неорганических соединений в почвах. Умеет оценивать физические показатели почв. Знает способы и критерии санитарно-гигиенической оценки почв, однако допускает ошибки. <p style="text-align: center;">Отлично</p> Знает основные методы оценки содержания органических и неорганических соединений в почвах. Умеет оценивать физические показатели почв. Знает способы и критерии санитарно-гигиенической оценки почв.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
	Ремедиация загрязненных почв Письменное контрольное мероприятие	Знание основной нормативной базы для санитарной оценки почв. Знание основных источников загрязнения, путей их миграции, основных методов ремедиации почв.
ПК.3.1 Оценивает мелиоративное состояние земель	Санитарно-гигиеническая оценка почв на содержание бактерий и гельминтов Письменное контрольное мероприятие	Знание методов оценки физических параметров, содержания органических и неорганических веществ в почвах. Знание показателей и методов санитарно-гигиенической оценки почв.
ПК.3.1 Оценивает мелиоративное состояние земель	Итоговое контрольное мероприятие Итоговое контрольное мероприятие	Знание нормативной базы, способов и методов санитарной оценки почв.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Ремедиация загрязненных почв

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Знает основные нормативные документы для санитарной оценки почв. Знает основные источники загрязнения почв. Владеет информацией о закономерностях миграции загрязнителей и методах ремедиации почв.	30
Знает основные нормативные документы для санитарной оценки почв. Знает основные	

источники загрязнения почв. Владеет информацией о закономерностях миграции загрязнителей и методах ремедиации почв, однако допускает ошибки.	22
Фрагментарно знает основные нормативные документы для санитарной оценки почв. Знает основные источники загрязнения почв. Не в полной мере владеет информацией о закономерностях миграции загрязнителей и методах ремедиации почв. Допускает значительные ошибки	13
Не знает основные нормативные документы для санитарной оценки почв. Не знает основные источники загрязнения почв. Не владеет информацией о закономерностях миграции загрязнителей и методах ремедиации почв.	0

Санитарно-гигиеническая оценка почв на содержание бактерий и гельминтов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
В полной мере знает методы оценки физических параметров, содержания органических и неорганических веществ в почвах, а также методы и показатели санитарно-гигиенической оценки почв.	30
Фрагментарно знает методы оценки физических параметров, содержания органических и неорганических веществ в почвах, а также методы и показатели санитарно-гигиенической оценки почв, но допускает ошибки.	22
Фрагментарно знает методы оценки физических параметров, содержания органических и неорганических веществ в почвах, а также методы и показатели санитарно-гигиенической оценки почв.	13
Не знает методы оценки физических параметров, содержания органических и неорганических веществ в почвах, а также методы и показатели санитарно-гигиенической оценки почв.	0

Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Знает нормативную базу, способы и методы санитарной оценки почв.	40
Знает нормативную базу, способы и методы санитарной оценки почв, но допускает ошибки	30
Фрагментарно знает нормативную базу, способы и методы санитарной оценки почв, допускает значительные ошибки.	17
Не знает нормативную базу, способы и методы санитарной оценки почв.	0