МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

«Утверждаю»
Проректор по УМР
_____ Е.Ю. Калиничева
«30» августа 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

Почвенно-экологический мониторинг

Направление подготовки:
35.04.03- Агрохимия и агропочвоведение
Направленность: Агроэкологический мониторинг и оценка воздействия антропогенной деятельности на окружающую среду
Квалификация: магистр
Форма обучения: заочная

Орел 2018

Составитель:
доктор с.-х. наук, доцент Резвякова С.В.
«16» 06 2018г.

Рецензент:
доктор с.-х. наук, профессор Новикова Н.Е.
«17» 06 2018г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение

Программа обсуждена на заседании кафедры защиты растений и экотоксикологии, протокол № 11 от «18» 06 2018г.
зав. кафедрой доктор с.-х. наук, доцент Резвякова С.В.
«18» 06 2018г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета факультета агробизнеса и экологии, протокол № 12 от «28» 08 2018.г.
И.о. декана факультета канд. с.-х. наук Таракин А.В.
«__»
28.08.2018г.

Программа принята учебно-методической комиссией по направлению подготовки 35.04.03 - Агрохимия и агропочвоведение,
протокол №10 от «28» 08 2018г.
Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки 35.04.03 - Агрохимия и агропочвоведение канд. с.-х. наук, доцент
Игнатова Г.А. «28» 08 2018г.
Зав. выпускающей кафедры доктор с.-х. наук Гурин А.Г.
«28» 08 2018г.

Директор научной библиотеки: *Ишханова Е.В.*
«28» 08 2018г.

Оглавление

Введение…….....…4
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)……..…...4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы……...……..….5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий……...5
4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины…….5
4.2 Разделы дисциплин и виды занятий…….……6
4.3 Тематический план лекций……...7
4.4 Лабораторный практикум……8
4.5 Самостоятельная работа студентов……...…..9
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)……..10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю): 11
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)……..……..…..11
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)……..13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины…….…..13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем …….……...15
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)……..….…15
12. Критерии оценки знаний студентов……..…….15
Приложение. Фонд оценочных средств……..…17

Введение

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение.

Обучение студентов ведется по модульной технологии обучения, сущность которой состоит в делении учебного материала на отдельные логически завершенные блоки (модули). Качество их освоения определяется с помощью специальных контрольных мероприятий. Модульное формирование курса позволяет осуществлять перераспределение времен, отводимого учебным планом на отдельные виды учебного процесса, расширяя долю самостоятельной работы студентов. В начале семестра сообщается количество модулей в семестре, какие разделы дисциплины входят в каждый модуль, график проведения отчета по модулю, условия допуска к отчету по теме модуля. Все это утверждается на заседании кафедры в начале семестра. Безупречное усвоение изучаемых студентом в семестре разделов дисциплины оценивается в 100 баллов. Использование 100-балльной шкалы обеспечивает более высокую степень дифференциации оценки.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)

Цель курса:

Овладение теорией и методологией экологического мониторинга и одного из основных его разделов - почвенного экологического мониторинга.

Задачей изучения дисциплины является:

Ознакомление студентов с теоретическими основами экологического мониторинга вообще и почвенного мониторинга как его важнейшей части, в частности, с подходами к выбору контролируемых информативных показателей состояния почв, с критериями оценки состояния почв, с теорией и методами почвенной экологической экспертизы; обучение методам анализа и оценки экологического состояния загрязненных почв и прогноза его изменения, методам проведения экологической экспертизы загрязненных почв.

Компетенции обучаемого, формируемые в процессе освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **профессиональные** компетенции:

общепрофессиональными:

способностью понимать сущность современных проблем агропочвоведения, агрохимии и экологии, современных технологий воспроизводства плодородия почв, научно-технологическую политику в области экологически безопасной сельскохозяйственной продукции (ОПК-3);

способностью самостоятельно вести научный поиск в агропочвоведении, агрохимии и агроэкологии и применять научные достижения в аграрном производстве (ОПК-4).

профессиональными:

владением физическими, химическими и биологическими методами оценки почвенного плодородия и качества сельскохозяйственной продукции (ПК-2).

В результате изучения данного курса студенты должны:

Знать: - важнейшие антропогенные загрязнители почв, особенности их геохимической миграции и трансформации в почвах;

- систему организации экологического мониторинга и основные задачи мониторинга на каждом уровне его организации;
- принципы выбора контролируемых показателей состояния почв;
- требования к методам их определения;
- критерии оценки экологического состояния почв.

Уметь: - организовать работу по контролю экологического состояния почв:

- разработать систему показателей, характеризующих экологическое состояние почв, ре-

комендовать методы их определения;
- дать оценку экологического состояния почв контролируемого региона и прогноз его изменения в будущем;
- Находить закономерности трансформации почвенных свойств при разных типах химического загрязнения;
- Определять тип химического загрязнения почв, особенности функционирования почв и экологические последствия при разных типах загрязнения

Владеть: - Основами почвенно-химического мониторинга и принципами нормирования почв;
- методами исследования, правилами и условиями выполнения работ по охране и восстановлении почв.

Иметь представление: - об основных методах рекультивации загрязненных почв.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Почвенно-экологический мониторинг» относится к вариативной части Б1.В.6.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Таблица 1 Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц)

Вид учебной работы	Всего часов /з.е.	2 курс
Объем трудоемкости дисциплины	216 / 6	108 / 3
1. **Контактная работа**: 1.1 Лекции 1.2 Лабораторные работы	10 4 6	10 4 6
2. **Самостоятельная работа**: 2.1. Контрольная работа (АКР), тестовые задания; 2.2. Подготовка к ЛЗ, ЛР и текущей аттестации, написание реферата 2.3. КСР	206 26 171 9	206 26 171 9
Вид итогового контроля		экзамен

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание модулей и разделов дисциплины

Таблица 2 Содержание модулей и разделов дисциплины

Модуль I «Почвенно-экологический мониторинг. Методология и задачи» *Цель*: Познакомить студентов с методологией и задачами почвенно-экологического мониторинга. Формирует компетенции ОПК-4, ОПК-3			
№ п/п	Наименование раздела дисциплины, входящего в данный модуль.	Содержание раздела	
		Контактная работа	СРС
1	Почвенно-экологический мониторинг: теоретические основы, задачи, методы. Почвенно-экологический мониторинг и его место в системе экологического мониторинга.	4	77
Модуль 2 «Агроэкологическая и токсикологическая оценка почв» Цель: Выработать у студентов представление и навыки проведения анализа почв по основным показателям качества. Формирует компетенции ОПК-4			
1	Оценка качества и нормирование состояния загрязненных почв.	6	120

4.2 Содержание модулей и разделов дисциплины

Таблица 3 Разделы дисциплин и виды занятий

№ темы	Тема	Всего часов	Л К	ЛР	С РС
1	Почвенно-экологический мониторинг: теоретические основы, задачи, методы. Почвенно-экологический мониторинг и его место в системе экологического мониторинга.	81	2	2	77
2	Оценка качества и нормирование состояния загрязненных почв.	126	2	4	120
3	КСР	9			9
Всего		216	4	6	206

4.3. Тематический план лекций

Таблица 4 Тематический план лекций

	Раздел дисциплины, входящий в данный модуль	Тема лекции	Трудоемкость (час.)
Модуль 1	Почвенно-экологический мониторинг: теоретические основы, задачи, методы. Почвенно-экологический мониторинг и его место в системе экологического мониторинга.	1. Виды экологического мониторинга, принципы их классификаций. Методология и объекты исследований. Значение работ И. П. Герасимова, И. А. Израэля в разработке теории экологического мониторинга.	2
Модуль 2	Оценка качества и нормирование состояния загрязненных почв.	1. Химическое загрязнение и его роль в деградации почв. Методы определения показателей состояния почв при почвенном мониторинге и требования к ним.	2
Итого: в т.ч. в активной форме			4 2

4.4. Лабораторный практикум

Таблица 5. Лабораторный практикум

	№ раздела дисциплины, входящего в данный модуль	Тема лабораторного практикума занятия	Трудоемкость (час.)
Модуль 2	Почвенно-экологический мониторинг: теоретические основы, задачи, методы. Почвенно-экологический мониторинг и его место в системе экологического мониторинга.	Глобальный почвенный мониторинг в общепланетарной системе мониторинга окружающей среды. Система общегосударственного национального экологического мониторинга почв.	2
Модуль 2	Экологическое состояние почв России по результатам почвенного экологического мониторинга.	Система показателей состояния почв при локальном, регионального, глобальном экологическом мониторинге	4
Итого: в т.ч. в активной форме			6 4

4.5.Самостоятельная работа студентов

Таблица 6. Тематический план самостоятельной работы студентов

	Самостоятельное изучение теоретического материала	**Выполнение домашних упражнений и заданий**	**Написание реферата**	**Подготовка к отчету по мо-**	**ДКР**	**Подготовка презентаций к рефератам, докладам**	**Работа с интернет-тренажёром**	**КСР**	Трудоемкость (час.)
Модуль 1	49	4	15	6		3	-	-	77
Модуль 2	80	5	15	8	4	4	4	-	120
Модуль 1-2								9	9
	Итого								206

Темы для самоподготовки студентов

1. <u>Проблемы химического загрязнения в современной экологии. Источники и пути химического загрязнения почв.</u>

Важнейшие природные и антропогенные источники химического загрязнения биосферы и основные загрязняющие вещества. Масштабы антропогенного загрязнения окружающей среды и его главные экологические последствия. Глобализация загрязнения в связи с атмосферным переносом (миграция, трансформа-

ция и выделение из атмосферы антропогенных примесей). Особенности взаимодействия экосистем и загрязняющих веществ при разном уровне загрязнения. Почва как важнейший детоксикант химических загрязняющих веществ.

2. Загрязнение почв кислотообразующими соединениями. Кислотообразующие соединения атмосферных промышленных выбросов. Прямое и косвенное воздействие на организмы. Взаимодействие компонентов кислотных осадков с почвами, изменение свойств почв, подкисление грунтовых вод и водных экосистем. Буферность почв и их способность нейтрализовать кислоты.

3. Загрязнение почв тяжелыми металлами. Важнейшие тяжелые металлы – загрязнители окружающей среды. Их источники и основные районы загрязнения. Биохимические функции тяжелых металлов, влияние их дефицита и избытка на живые организмы. Прямое и косвенное воздействие, биологическая доступность, токсичность и толерантность. Реакции с компонентами почв. Закономерности миграции и аккумуляции в почвах и ландшафтах. Самоочищение и рекультивация загрязненных почв.

4. Применение удобрений и загрязнение почв.

Рост производства минеральных удобрений и загрязнение окружающей среды. Экологическая роль азотных, фосфорных и калийных удобрений. Изменение свойств почв при длительном несбалансированном применении удобрений. Эвтрофикация почв и водоемов. Загрязнение почв сопутствующими компонентами. Пути устранения отрицательных последствий применения удобрений.

4. Загрязнение почв пестицидами.

Важнейшие пестициды, их экологическая классификация и функции. Поведение пестицидов в почве (миграция, трансформация, адсорбция). Устойчивость в почве и основные механизмы детоксикации. Методы уменьшения отрицательного влияния загрязнения почвы пестицидами. Контроль и нормирование пестицидов в почве.

5. Загрязнение нефтью и нефтепродуктами.

Рост нефтедобычи и крупные экологические катастрофы. Характеристика нефти как загрязняющего вещества. Геохимия углеводородов. Токсическое и модифицирующее действие нефти. Изменение физических, химических и биологических свойств почв при загрязнении. Химическое и биологическое разложение углеводородов, этапы деградации нефти в почвах. Рекультивация почв, загрязненных нефтью.

6. Другие важные загрязнители почв. Полициклические ароматические углеводороды, пути их поступления, устойчивость и темпы накопления в почвах. Загрязнение галогенами, поведение хлора, брома и йода в почвах. Фтор как активный модификатор почвенных свойств.

7. Почвенно-химический мониторинг.

Понятие мониторинга, его цели и задачи. Место почвенно-химического мониторинга в системе комплексного экологического мониторинга окружающей среды. Организация и проведение почвенно-химического мониторинга. Система показателей состояния почв для мониторинга химического загрязнения почв.

8. Нормирование загрязнения почв. Принципы санитарно-гигиенического нормирования химического загрязнения. Предельно-допустимые концентрации химических загрязняющих веществ. Особенности разработки нормативов химического загрязнения почв. Принципы и этапы экологического нормирования, критическое звено предельно допустимая нагрузка.

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

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета http://80.76.178.26/subject/index/card/subject_id/989

Лобков, В.Т. Методы почвенных исследований: учебно-методическое пособие для бакалавров по направлению подготовки «Агрохимия и агропочвоведение» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.Т. Лобков, Ю.А. Бобкова, Н.И. Абакумов. — Электрон. дан. — ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2013. — 192 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71464 — Загл. с экрана.

Научные основы оценки устойчивости ландшафтов и агроландшафтов и их природно-антропогенной эволюции [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2015. — 180 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71448 — Загл. с экрана.

Ступин, Д.Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 429 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=387 — Загл. с экрана.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Контрольные работы по модулям.

2.Тесты по модулям по разделам дисциплины;

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Он позволяет проводить постоянный мониторинг качества обучения и выявлять степень усвоения знаний студентами. В данном случае, сочетание устной формы контроля, тестовой формы и реферативной позволяет более полно оценить качество подготовки студентов и степень формирования необходимых компетенций.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Понятие о предельно-допустимых концентрациях (ПДК) химических веществ в природных средах.
2. Санитарный, миграционный, транслокационный показатели определения ПДК химических веществ в почвах.
3. Уровни мониторинга.
4. Цели, задачи, методы различных уровней экологического мониторинга.
5. Значение работ ученых России в разработке теории экологического мониторинга.
6. Факторы почвенно-химической природы и их контроль при экологическом мониторинге почв.
7. Концепция экологического риска и принципы нормирования состояния почв на ее основе.
8. Влияние химических, физических, минералогических свойств, водно-воздушного режима, микробиологического состояния почв на превращение и закрепление загрязняющих веществ в почвах.
9. Виды, причины и закономерности общепланетарной деградации почв.
10. Основные закономерности деградации почв России.
11. Геохимические барьеры и их влияние на перераспределение загрязняющих веществ в ландшафте.
12. Система показателей состояния почв при локальном, региональном, глобальном экологическом мониторинге.
13. Требования к методам определения почвенных показателей.
14. Особенность почвы как объекта мониторинга.
15. Основные принципы почвенно – экологического мониторинга.
16. Виды почвенно – экологического мониторинга.
17. Показатели экологического состояния почв, подлежащие контролю при мониторинге.
18. Состояние почв и почвенный мониторинг в Орловской области.

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

Нормативно-правовая база

1. Закон РФ «Об охране окружающей природной среды», 2002.
2. Сборник законодательных актов об охране окружающей среды // М., 2014.

Основная:

Мамонтов, В.Г. Методы почвенных исследований [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 268 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76275 — Загл. с экрана.

Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии [Электронный ресурс] : учебник / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2014. — 242 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=51938 — Загл. с экрана.

Сельскохозяйственная экология (в аспекте устойчивого развития) : учеб. пособие [для магистров] / А.Н. Есаулко, Т.Г. Зеленская, И.О. Лысенко, Е.Е. Степаненко, Т.А. Кознеделева, Ставропольский гос. аграрный ун-т .— Ставрополь : АГРУС, 2014. http://rucont.ru/efd/314408

Гурин, А.Г. Накопление и трансформация тяжелых металлов в агроэкосистемах ЦЧР [Электронный ресурс]: монография / А.Г. Гурин, С.Д. Лицуков, А.В. Акинчин [и др.]. — Электрон. дан. — ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2013. — 211 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71479 — Загл. с экрана.

Дополнительная

Латышенко, К. П. Мониторинг загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для СПО / К. П. Латышенко. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 375 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5682-5. http://www.biblio-online.ru/book/A9C6D953-78D0-4464-B9F2-6DAE16045873

Мотузова Г.В. Экологический мониторинг почв. – Изд-во: Академический Проект, - 2007. – 287 с.

Драган Н.А. Мониторинг и охрана почв. Учебное пособие. – Симферополь: Изд-во ТНУ, 2008. – 172 с.

Орлов, Дмитрий Сергеевич. Химия почв: учебник для вузов по специальности "Агрохимия и почвоведение" / Д. С. Орлов, Л. К. Садовникова, Н. И. Суханова. - Москва: Высшая школа, 2005. - 558 с.

Гришина Л.А. «Организация и проведение почвенных исследований для экологического мониторинга», М.: изд-во МГУ, 1991.

Добровольский Г.В., Орлов Д.С., Гришина Л.А. Принципы и задачи почвенного мониторинга. Почвоведение, 1983, N11, с. 23-34.

Лозановская И.Н., Орлов Д.С., Садовникова Л.К. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении. Высшая школа. 2002, 180с.

Минеев В.Г. «Экологические проблемы агрохимии», М.:1998

Мотузова Г.В. Почвенно-химический экологический мониторинг. М., МГУ, 2001, 84 с

Мотузова Г.В. Принципы и методы почвенно-химического мониторинга. М, МГУ, 1988.

Мотузова Г.В., Карпова Е.А., Малинина М.С., Чичева Т.Д. Фоновый мониторинг почв. - М., МГУ, 1990, 98с.

Почвенно-экологический мониторинг. Под ред. Орлова Д.С., Васильевской В.Д., М., МГУ, 1994, 270с.

Соколова Т.А., Мотузова Г.В., Малинина М.С., Обуховская Т. Д. Химические основы буферности почв. М., МГУ. 1991, 96с.

Периодические издания

1 Земледелие
2 Использование и охрана природных ресурсов в России
3 Наука и жизнь
4 Научная жизнь
5 Почвоведение
6 Химия и жизнь
7 Химия и жизнь XXI век
8 Экология – XXI век

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

1. www.ecosystema.ru (дата обращения 12.06.2018)
2. http://bibliofond.ru/view.aspx?id=117962 (дата обращения 12.06.2018)
3. http://biodat.ru/vart/doc/gef/book1.html (дата обращения 12.06.2018)

4. http://ekologhealth.ru/ecology-and-medicine/neyrobiologiya/1689-10-interesnyh-faktov-o-chelovecheskom-mozge.html (дата обращения 12.06.2018)
5. http://www.lookatme.ru/tags/%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F (дата обращения 12.06.2018)
6. http://zshluz.com/ (дата обращения 12.06.2018)
7. http://a-portal.moreprom.ru/ (дата обращения 12.06.2018)
8. www.ecolife.ru (дата обращения 12.06.2018)
9. http://links-guide.ru/ekologicheskie-portaly (дата обращения 12.06.2018)
10. Научная электронная библиотека Орловского ГАУ.
11. Сельскохозяйственная электронная библиотека знаний (СЭБиЗ): http://www.cnshb.ru/akdil/default.htm
12. Научная электронная библиотека Elibrary.ru
13. ЭБС. Издательство «Лань», http://e.lanbook.com
14. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» , http://rucont.ru/chapter/rucont
15. Электронная библиотека «Book.ru»

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Самостоятельное изучение теоретического материала.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к зачету и экзамену. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период.

Подготовка к лабораторным занятиям.

В ходе подготовки к лабораторному занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения.

С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

В целом же активное заинтересованное участие обучающихся в лабораторной работе способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ профессионального мышления. В ходе занятий отрабатываются умения применять полученные теоретические знания в различных ситуациях.

Выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся по каждой пройденной теме выполняют индивидуальные задания. Выполнение индивидуальных заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемой темы, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Индивидуальные задания содержат также тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на лабораторных занятиях, а также для самопроверки знаний обучающи-

мися.

Для каждой темы разработан необходимый набор тестовых заданий, в которых сконцентрирована значительная учебная информация, имеющая немаловажное познавательное значение. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим студентам в изучении курса. При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению тестовых и иных домашних заданий осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок письменных и устных индивидуальных заданий на лабораторных занятиях.

Подготовка к контрольным работам (диктантам, тестам) по основным терминам и понятиям курса.

Промежуточный контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на лабораторных занятиях. При подготовке к аудиторным самостоятельным и контрольным работам, обучающимся необходимо повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении терминологии курса.

Обучающийся получает допуск к зачету и экзамену при успешном выполнении всех видов учебных занятий.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- лабораторные занятия
- устный опрос
- тестирование
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к лабораторным занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, подготовка к контрольным работам, устным опросам, зачету и экзамену)
- контрольные работы
- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Целями проведения лабораторных занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальный метод решения:
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению курса.

Каждое лабораторное занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия.

На лабораторных занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом задания, должен проверить правильность решения задач, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной

работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче зачета и экзамена).

Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторные занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик Hypermethod.

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

Видеоаппаратура, компьютеры, таблицы (раздаточный материал), стенды.

12. Критерии оценки знаний студентов

Безупречное усвоение изучаемых студентом в семестре разделов Биоценологии оценивается в 100 рейтинговых баллов. В таблице 7 дано соответствие рейтинговых баллов академическим оценкам.

Таблица 7. Шкала пересчета рейтинговых баллов в традиционные академические оценки

Баллы	0-54	55-69	70-84	85-100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Зачет	Не зачтено	Зачтено		

По результатам промежуточных этапов контроля в семестре максимальное количество рейтинговых баллов, которое может набрать студент равно 60. Также студент в течение семестра может набрать дополнительно еще 25 баллов за подготовку домашнего задания и при отчете лабораторных работ.

Кроме того, предусматривается система поощрительных баллов (всего 15) за участие студентов в научно-исследовательской работе, а также олимпиадах по экологии.

Если суммарный результат, набранный в течение семестра, равен 55 баллам и выше, то студент имеет право получить зачет или экзаменационную оценку (по шкале) без участия в итоговом аттестационном испытании.

Студент, пропустивший контрольные мероприятия по уважительной причине, может сдать отчет по индивидуальному графику на зачетной неделе в конце семестра.

У студентов, набравших менее 55 баллов, и студентам, которых не удовлетворяют общий набранный балл в семестре и соответствующая ему академическая оценка, предлагается сдача письменного зачета по билету, содержащему вопросы по всем разделам дисциплины. Максимальная сумма баллов, которую при этом может набрать студент, – 85.

Использование 100-балльной шкалы обеспечивает более высокую степень дифференциации оценки (например, оценке “отлично” соответствует диапазон от 85 до 100 баллов). Особенно это заметно при изучении разделов, завершающихся зачетом.

Подробное распределение баллов за каждый вид учебной деятельности, которую выполняют студенты, приведено на схеме.

Работа в семестре + **Итоговый зачет** **≤ 100 баллов**

Основные баллы *по результатам текущего контроля знаний* **≤ 60 баллов**
- отчет по модулям - 30;
- отчет по лабораторной работе - 20;
- реферат - 10;

Дополнительные баллы
по результатам самостоятельной работы и участия в активных формах обучения
≤ 25 баллов
- домашнее выполнение заданий - 5;
- защита реферата - 5
- работа с интернет – тренажерами - 5;
- активное участие в занятиях, проводимых в активной форме - 10

Поощрительные баллы
по результатам научно-исследовательской и творческой работы **≤ 15 баллов**
- олимпиады;
- конкурсы;
- выступление на конференциях, круглых столах и т.п.;
- публикация статей;
- выполнение индивидуальных творческих заданий

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины

Почвенно-экологический мониторинг

Направление подготовки:
35.04.03- Агрохимия и агропочвоведение
Направленность: Агроэкологический мониторинг и оценка воздействия антропогенной деятельности на окружающую среду
Квалификация: магистр
Форма обучения: заочная

2018

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы дисциплины «Почвенно-экологический мониторинг»

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Уровни освоения компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-3 способность понимать сущность современных проблем агропочвоведения, агрохимии и экологии, современных технологий воспроизводства плодородия почв, научно-технологическую политику в области экологически безопасной сельскохозяйственной продукции;	Почвенно-экологический мониторинг: теоретические основы, задачи, методы. Почвенно – экологический мониторинг и его место в системе экологического мониторинга.	Пороговый	Вопросы для самопроверки, тест	Вопросы к зачету, итоговые тесты
		Повышенный	Тест, типовой расчет	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	
ОПК-4 способность самостоятельно вести научный поиск в агропочвоведении, агрохимии и агроэкологии и применять научные достижения в аграрном производстве	Почвенно-экологический мониторинг: теоретические основы, задачи, методы.	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к зачету, итоговые тесты
		Повышенный	Тест, типовой расчет	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	
ПК-2 - владением физическими, химическими и биологическими методами оценки почвенного плодородия и качества сельскохозяйственной продукции	Агроэкологическая и токсикологическая оценка почв	Пороговый	Вопросы для самопроверки	Вопросы к зачету, итоговые тесты
		Повышенный	Вопросы для самопроверки, тест	
		Высокий	Задания для самостоятельной работы студентов, решение ситуационных и практических задач	

2.Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования

Код контролируемой компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП			Технологии формирования
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов	
ОПК-3	*Знает*: важнейшие антропогенные загрязнители почв, особенности их геохимической миграции и трансформации в почвах	*Знает* важнейшие антропогенные загрязнители почв, особенности их геохимической миграции и трансформации в почвах, современные экологические проблемы сельскохозяйственного использования земель.	Знает важнейшие антропогенные загрязнители почв, особенности их геохимической миграции и трансформации в почвах, современные экологические проблемы сельскохозяйственного использования земель, нормативно-технические документы в области охраны земельных ресурсов, экономический механизм регулирования землепользования	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

	Умеет - организовать работу по контролю экологического состояния почв, обосновать направления и методы решения современных проблем в почвоведении, агрохимии и агроэкологии	*Умеет* критически оценивать принимаемые решения и выбирать наиболее оптимальные; работать с информацией из различных источников	*Умеет* критически оценивать принимаемые решения и выбирать оптимальные; работать с информацией из различных источников, в т.ч. из иностранной литературы; планировать мероприятия по охране земельных ресурсов при осуществлении производственных процессов	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Владеет терминологией, определениями и положениями дисциплины.	*Владеет* терминологией, определениями и положениями дисциплины. Навыками биосферного подхода к использованию и охране почв в рамках экологического императива.	*Владеет* Терминологией, определениями и положениями дисциплины. Навыками биосферного подхода к использованию и охране почв в рамках экологического императива. Показателями экологической безопасности с.-х. продукции.	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
ОПК-4	*Знает* основные законы экологии, земледелия, агрохимии;	*Знает* - основные законы экологии, земледелия, агрохимии; нормативные документы в области воспроизводства плодородия почв	*Знает* - основные законы экологии, земледелия, агрохимии; нормативные документы в области воспроизводства плодородия почв, методологию воспроизводства плодородия почв и применение удобрений	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет разработать систему показателей, характеризующих экологическое состояние почв, рекомендовать методы их определения;	*Умеет* - разработать систему показателей, характеризующих экологическое состояние почв, рекомендовать методы их определения; критически оценивать принимаемые решения и выбирать наиболее оптимальные	*Умеет* - разработать систему показателей, характеризующих экологическое состояние почв, рекомендовать методы их определения; критически оценивать принимаемые решения и выбирать наиболее оптимальные; планировать мероприятия по воспроизводству плодородия почв при осуществлении производственных процессов	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Владеет разнообразными методологическими подходами к моделированию и проектированию агроэкосистем	*Владеет* разнообразными методологическими подходами к моделированию и проектированию агроэкосистем и оптимизации почвенных условий	*Владеет* разнообразными методологическими подходами к моделированию и проектированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий и воспроизводству плодородия почв	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
ПК-2	*Знает* основные законы экологии, земледелия, агрохимии;	*Знает* - основные законы экологии, земледелия, агрохимии; нормативные документы в области воспроизводства плодородия почв	*Знает* - основные законы экологии, земледелия, агрохимии; нормативные документы в области воспроизводства плодородия почв, методологию воспроизводства плодородия почв и применение удобрений	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.
	Умеет разработать систему показателей, характеризующих экологическое состояние почв, рекомендовать методы их определения;	*Умеет* - разработать систему показателей, характеризующих экологическое состояние почв, рекомендовать методы их определения; критически оценивать принимаемые решения и выбирать наиболее оптимальные	*Умеет* - разработать систему показателей, характеризующих экологическое состояние почв, рекомендовать методы их определения; критически оценивать принимаемые решения и выбирать наиболее оптимальные; планировать мероприятия по воспроизводству плодородия почв при осуществлении производственных процессов	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

	Владеет разнообразными методологическими подходами к моделированию и проектированию агроэкосистем	*Владеет* разнообразными методологическими подходами к моделированию и проектированию агроэкосистем и оптимизации почвенных условий	*Владеет* разнообразными методологическими подходами к моделированию и проектированию агроэкосистем, оптимизации почвенных условий и воспроизводству плодородия почв	Лекции и практические занятия с использованием активных и интерактивных приёмов обучения. Самостоятельная работа.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Темы собеседования

по дисциплине «Почвенно-экологический мониторинг»

1. Проблемы химического загрязнения в современной экологии. Источники и пути химического загрязнения почв. Важнейшие природные и антропогенные источники химического загрязнения биосферы и основные загрязняющие вещества. Масштабы антропогенного загрязнения окружающей среды и его главные экологические последствия. Глобализация загрязнения в связи с атмосферным переносом (миграция, трансформация и выделение из атмосферы антропогенных примесей). Особенности взаимодействия экосистем и загрязняющих веществ при разном уровне загрязнения. Почва как важнейший детоксикант химических загрязняющих веществ.

2. Загрязнение почв кислотообразующими соединениями. Кислотообразующие соединения атмосферных промышленных выбросов. Прямое и косвенное воздействие на организмы. Взаимодействие компонентов кислотных осадков с почвами, изменение свойств почв, подкисление грунтовых вод и водных экосистем. Буферность почв и их способность нейтрализовать кислоты.

3. Загрязнение почв тяжелыми металлами. Важнейшие тяжелые металлы – загрязнители окружающей среды. Их источники и основные районы загрязнения. Биохимические функции тяжелых металлов, влияние их дефицита и избытка на живые организмы. Прямое и косвенное воздействие, биологическая доступность, токсичность и толерантность. Реакции с компонентами почв. Закономерности миграции и аккумуляции в почвах и ландшафтах. Самоочищение и рекультивация загрязненных почв.

Критерии оценки (зачтено, в баллах) студенту выставляются если

пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов
Студент достаточно полно владеет знаниями об основных источниках и последствиях химического загрязнения почв. Способен без принципиальных ошибок и неточностей	Студент в значительной мере владеет знаниями об основных источниках и последствиях химического загрязнения почв, глобальных проблемах сельского хозяйства. Способен с незначи-	Студент полностью владеет знаниями об основных источниках и последствиях химического загрязнения почв, глобальных проблемах сельского хозяйства и путях их решения.

понимать и интерпретировать информацию, формулировать логические выводы.	тельными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы.	Способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Темы докладов

по дисциплине «Почвенно-экологический мониторинг»

1. Обоснование места и роли почвенного мониторинга в системе экологического мониторинга.
2. Сравнение методов нормирования содержания в почвах загрязняющих веществ.
3. Достоинства и недостатки санитарно-гигиенического нормирования содержания в почвах загрязняющих веществ.
4. Особенности контроля состояния почв на разных уровнях организации почвенного экологического мониторинга.
5. Разработка перечня контролируемых показателей состояния почв на основе фундаментальных законов почвообразования, химии почв, геохимии ландшафта.
6. Ограничения физико-химических методов оценки качества среды.
7. Методы биоиндикации. Активный и пассивный мониторинг.
8. Понятия токсиканта и токсического эффекта, их относительность.
9. Понятие токсиканта, его относительность. Критерии токсичности.
11. Регламентация загрязняющих веществ. ПДК, их виды, способ определения.
12. Зависимость эффекта от дозы, времени воздействия. Парадоксальные эффекты.
13. Соотношение понятий “доза” и “концентрация”. Виды доз (концентраций).
14. Биоаккумуляция токсикантов и биогеохимическая индикация.
15. Особенности ландшафтной индикации. Методы выявления ландшафтных индикаторов.
16. Оценка достоверности и значимости ландшафтного индикатора.
17. Педоиндикация и галоиндикация.
18. Литоиндикация и индикация полезных ископаемых.
19. Индикация процессов (засоления, заболачивания, опустынивания и т.д.)
20. Биоиндикация химических загрязнений почв.
21. Биоиндикация радиоактивного загрязнения почв.

Критерии оценки (зачтено, в баллах) студенту выставляются если

пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов
Студент без принципиальных ошибок и неточностей понимает и интерпретирует информацию о причинах деградации почв и способах воспроизводства плодородия. Формулирует логические выводы.	Студент в значительной мере владеет знаниями о причинах деградации почв и способах воспроизводства плодородия. С незначительными ошибками и неточностями понимает и интерпретирует информацию, формулирует логические выводы и обосновывает собственную.	Студент уверенно владеет знаниями о причинах деградации почв и способах воспроизводства плодородия. Понимает и интерпретирует информацию, обоснованно формулирует актуальность, новизну и практическую значимость использования статистической обработки результатов исследований по сельскохозяйственной экологии.

Оценочные средства для текущего контроля

Вопросы для индивидуальных заданий
по дисциплине «Почвенно-экологический мониторинг»

1. Применение удобрений и загрязнение почв.
Рост производства минеральных удобрений и загрязнение окружающей среды. Экологическая роль азотных, фосфорных и калийных удобрений. Изменение свойств почв при длительном несбалансированном применении удобрений. Эвтрофикация почв и водоемов. Загрязнение почв сопутствующими компонентами. Пути устранения отрицательных последствий применения удобрений.
2. Загрязнение почв пестицидами.
Важнейшие пестициды, их экологическая классификация и функции. Поведение пестицидов в почве (миграция, трансформация, адсорбция). Устойчивость в почве и основные механизмы детоксикации. Методы уменьшения отрицательного влияния загрязнения почвы пестицидами. Контроль и нормирование пестицидов в почве.
3. Загрязнение нефтью и нефтепродуктами.
Рост нефтедобычи и крупные экологические катастрофы. Характеристика нефти как загрязняющего вещества. Геохимия углеводородов. Токсическое и модифицирующее действие нефти. Изменение физических, химических и биологических свойств почв при загрязнении. Химическое и биологическое разложение углеводородов, этапы деградации нефти в почвах. Рекультивация почв, загрязненных нефтью.
4. Другие важные загрязнители почв. Полициклические ароматические углеводороды, пути их поступления, устойчивость и темпы накопления в почвах. Загрязнение галогенами, поведение хлора, брома и йода в почвах. Фтор как активный модификатор почвенных свойств.

Критерии оценки (зачтено, в баллах) студенту выставляются если

пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов
Студент достаточно полно владеет знаниями об основах химических загрязнителях почв. Способен без принципиальных ошибок и неточностей понимать и интерпретировать информацию, формулировать, делать логические выводы.	Студент в значительной мере владеет знаниями об основах химических загрязнителях почв. Способен с незначительными ошибками и неточностями понимать и интерпретировать информацию, формулировать практическую значимость, делать логические выводы.	Студент полностью владеет знаниями и умениями об основах химических загрязнителях почв и их влиянии на биосферный круговорот химических элементов. Способен понимать и интерпретировать информацию, обоснованно формулировать актуальность, новизну и практическую значимость использования методов сохранения биоразнообразия почв, делать логические выводы и иметь собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Тестовые задания:
по дисциплине «Почвенно-экологический мониторинг»

1. Оценить давность загрязнения почвы органическими веществами, если обнаружен аммиак:
1. загрязнение прошло недавно
2. загрязнение свежее +
3. свежего загрязнения нет
4. полная минерализация органических веществ

2. Оценить давность загрязнения почвы органическими веществами, если обнаружены аммиак и нитриты:

1. загрязнение свежее
2. свежего загрязнения нет, идет минерализация органических веществ
3. процесс разложения органических веществ в разгаре +
4. полная минерализация органических веществ

3. Оценить давность загрязнения почвы органическими веществами, если обнаружены аммиак, нитриты и нитраты:
1. загрязнение свежее
2. процесс разложения органических веществ в разгаре
3. полная минерализация органических веществ
4. с момента загрязнения прошел некоторый срок, но имеется и свежее загрязнение +

4. Оценить давность загрязнения почвы органическими веществами, если обнаружены нитриты и нитраты:
1. загрязнение произошло недавно
2. процесс разложения органических веществ в разгаре
3. с момента загрязнения прошел большой срок +
4. полная минерализация органических веществ

5. Оценить давность загрязнения почвы органическими веществами, если обнаружены нитраты:
1. полная минерализация органических веществ +
2. с момента загрязнения прошел большой срок
3. свежего загрязнения нет, идет минерализация органических веществ
4. процесс разложения органических веществ в разгаре

6. По наличии каких продуктов можно оценить свежее загрязнение:
1. аммиак, нитриты
2. аммиак +
3. нитриты, нитраты
4. нитраты

7. Чем характеризуется полная минерализация органических веществ, наличием:
1. аммиака
2. аммиака, нитритов
3. нитратов +
4. нитратов, нитритов

8. Чем характеризуется процесс разложения органических веществ в разгаре:
1. аммиак
2. аммиак, нитриты +
3. аммиак, нитриты, нитраты
4. нитриты, нитраты

9. Чем характеризуется процесс, когда с момента загрязнения прошел некоторый срок, но имеется и свежее загрязнение:
1. аммиак, нитриты
2. нитриты, нитраты
3. аммиак, нитриты, нитраты +
4. нитриты, нитраты

10. Чем характеризуется процесс, когда идет минерализация органических веществ, а свежего загрязнения нет:
1. нитраты
2. нитриты, нитраты +
3. аммиак, нитриты, нитраты
4. аммиак, нитриты

11. Какая инфекция относится к почвенным:
1. туберкулез
2. бруцеллез
3. ящур
4. сибирская язва +

12. Какая инфекция относится к почвенным:
1. туберкулез
2. столбняк +
3. рожа свиней
4. пуллороз птиц

13. Какая инфекция относится к почвенным:
1. бруцеллез
2. мыт лошадей
3. газовая гангрена +
4. туберкулез

14. Указать почвенную инфекцию:
1. ботулизм +
2. рожа свиней
3. мыт лошадей
4. ящур

15. Указать почвенную инфекцию:
1. ящур
2. пуллороз птиц
3. рожа свиней
4. злокачественный отек +

16. Указать почвенную инфекцию:
1. мыт лошадей
2. эмфизематозный карбункул +
3. туберкулез
4. рожа свиней

17. Какая инфекция не относится к почвенным:
1. туберкулез +
2. сибирская язва
3. столбняк
4. газовая гангрена

18. Какая инфекция не относится к почвенным:
1. газовая гангрена
2. бруцеллез +
3. ботулизм
4. злокачественный отек

19. Указать где отмечается самый высокий уровень содержания микроорганизмов:
1. на поверхности почвы
2. на глубине от 1 до 20 см +
3. на глубине от 25 до 50 см
4. на глубине 1-2 м

20. Общее число бактерий в 1 г чистой почвы:
1. менее 1000 +
2. десятки тысяч

3. сотни тысяч
4. миллионы

21. Общее число бактерий в 1 г слабо загрязненной почвы:
1. менее 1000
2. десятки тысяч +
3. сотни тысяч
4. миллионы

22. Общее число бактерий в 1 г загрязненной почвы:
1. менее 1000
2. десятки тысяч
3. сотни тысяч +
4. миллионы

23. Общее число бактерий в 1 г сильно загрязненной почвы:
1. менее 1000
2. десятки тысяч
3. сотни тысяч
4. миллионы +

24. Какова степень загрязнения, если общее число бактерий в 1 г почвы составляет менее 1000:
1. чистая +
2. слабо загрязненная
3. загрязненная
4. сильно загрязненная

25. Коли - титр для чистой почвы:
1. более 1,0 +
2. 1,0 – 0,01
3. 0,01 – 0,001
4. менее 0,001

26. Коли - титр для слабо загрязненной почвы:
1. более 1,0
2. 1,0 – 0,01 +
3. 0,01 – 0,001
4. менее 0,001

27. Коли - титр для загрязненной почвы:
1. более 1,0
2. 1,0 – 0,01
3. 0,01 – 0,001 +
4. менее 0,001

28. Коли - титр для очень загрязненной почвы:
1. более 1,0
2. 1,0 – 0,01
3. 0,01 – 0,001
4. менее 0,001 +

29. Титр анаэробов для чистой почвы:
1. более 0,1 +
2. 0,1 – 0,001
3. 0,001 – 0,0001
4. менее 0,0001

30. Титр анаэробов для слабо загрязненной почвы:

1. более 0,1
2. 0,1 – 0,001 +
3. 0,001 – 0,0001
4. менее 0,0001

31. Титр анаэробов для загрязненной почвы:
1. более 0,1
2. 0,1 – 0,001
3. 0,001 – 0,0001 +
4. менее 0,0001

32. Титр анаэробов для сильно загрязненной почвы:
1. более 0,1
2. 0,1 – 0,001
3. 0,001 – 0,0001
4. менее 0,0001 +

33. Какова степень загрязнения почвы при титре анаэробов более 0,1 г:
1. чистая +
2. слабо загрязненная
3. загрязненная
4. сильно загрязненная

34. Какова степень загрязнения почвы при титре анаэробов 0,1 – 0,001 г:
1. чистая
2. слабо загрязненная +
3. загрязненная
4. сильно загрязненная

35. Какова степень загрязнения почвы при титре анаэробов 0,001 – 0,0001 г:
1. чистая
2. слабо загрязненная
3. загрязненная +
4. сильно загрязненная

36. Число яиц гельминтов в 1 кг чистой почвы:
1. 0 +
2. до 10
3. 11 – 100
4. более 100

37. Число яиц гельминтов в 1 кг слабо загрязненной почвы:
1. 0
2. до 10 +
3. 11 – 100
4. более 100

38. Число яиц гельминтов в 1 кг загрязненной почвы:
1. 0
2. до 10
3. 11 – 100 +
4. более 100

39. Число яиц гельминтов в 1 кг сильно загрязненной почвы:
1. 0
2. до 10
3. 11 – 100
4. более 100 +

40. Санитарное число для чистой почвы:

1. 0,98 – 1,0 +
2. 0,86 – 0,97
3. 0,7 – 0,86
4. менее 0,7

41. Санитарное число для слабо загрязненной почвы:
1. 0,98 – 1,0
2. 0,86 – 0,97 +
3. 0,7 – 0,86
4. менее 0,7

42. Санитарное число для загрязненной почвы:
1. 0,98 – 1,0
2. 0,86 – 0,97
3. 0,7 – 0,86
4. менее 0,7 +

43. Санитарное число для сильно загрязненной почвы:
1. 0,98 – 1,0
2. 0,86 – 0,97
3. 0,7 – 0,86
4. менее 0,7 +

44. Чему равен показатель загрязнения химическими веществами (кратность превышения ПДК) для чистой почвы:
1. менее 1 +
2. до 10
3. 10 – 100
4. более 100

45. Чему равен показатель загрязнения химическими веществами (кратность превышения ПДК) для слабо загрязненной почвы:
1. менее 1
2. до 10 +
3. 10 – 100
4. более 100

46. Чему равен показатель загрязнения химическими веществами (кратность превышения ПДК) для загрязненной почвы:
1. менее 1
2. до 10
3. 10 – 100 +
4. более 100

47. Чему равен показатель загрязнения химическими веществами (кратность превышения ПДК) для сильно загрязненной почвы:
1. менее 1
2. до 10
3. 10 – 100
4. более 100 +

48. Чему равен показатель загрязнения радиоактивными веществами (кратность превышения естественного фона) для чистой почвы:
1. менее 1 +
2. 1 – 1,5
3. 1,5 – 3
4. более 3

49. Чему равен показатель загрязнения радиоактивными веществами (кратность превышения естественного фона) для слабо загрязненной почвы:

1. менее 1
2. 1 – 1,5 +
3. 1,5 – 3
4. более 3

50. Чему равен показатель загрязнения радиоактивными веществами (кратность превышения естественного фона) для загрязненной почвы:
1. менее 1
2. 1 – 1,5
3. 1,5 – 3 +
4. более 3

51. Чему равен показатель загрязнения радиоактивными веществами (кратность превышения естественного фона) для сильно загрязненной почвы:
1. менее 1
2. 1 – 1,5
3. 1,5 – 3
4. более 3 +

Критерии оценки (зачтено, в баллах) студенту выставляются если

пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов
Правильно ответил на 55-69 % тестовых заданий	Правильно ответил на 70-84 % тестовых заданий	Правильно ответил на 85-100 % тестовых заданий

Темы для написания рефератов:
по дисциплине «Почвенно-экологический мониторинг»

1. Антропогенная деградация биосферы, ее экологические последствия, актуальность контроля состояния окружающей среды.
2. Международные и национальные программы мониторинга окружающей среды.
3. Законодательная основа экологического мониторинга в Российской Федерации.
4. Система общегосударственного национального экологического мониторинга почв.
4. Фоновый мониторинг почв.
5. Глобальный почвенный мониторинг в общепланетарной системе мониторинга окружающей среды.
6. Принципы организации почвенного экологического мониторинга в Российской Федерации.
7. Зарубежный опыт организации почвенного мониторинга.
8. Статистический подход к нормированию уровней содержания загрязняющих веществ в почвах.
9. Экологическое нормирование уровней содержания химических веществ в природных средах.
10. Система показателей состояния почв при локальном, регионального, глобальном экологическом мониторинге
11. Требования к методам определения почвенных показателей
12. Выбор объектов мониторинга. Периодичность наблюдений за состоянием почв.
13. Пути сохранения плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения.

Критерии оценки (зачтено, в баллах) студенту выставляются если

пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов

Студент имеет представление об отрицательных последствиях загрязнения ОС на почвы и продукты с.-х. производства, понимает и интерпретирует необходимость повышения плодородия почв. Формулирует логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере владеет знаниями об отрицательных последствиях загрязнения ОС на почвы и продукты с.-х. производства, понимает и интерпретирует необходимость повышения плодородия почв. С незначительными ошибками и неточностями понимает и интерпретирует информацию, формулирует логические выводы.	Студент уверенно владеет знаниями об отрицательных последствиях загрязнения ОС на почвы и продукты с.-х. производства, понимает и интерпретирует необходимость повышения плодородия почв. Понимает и интерпретирует информацию, формулирует логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Перечень дискуссионных тем для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов) по дисциплине «Почвенно-экологический мониторинг»

- Химическая природа гумусовых веществ и их трансформации в почвах различного генезиса и характера использования;
- Агроэкологические аспекты использования удобрений и мелиорантов;
- Природно-техногенные ландшафты в районах действия горно-перерабатывающей промышленности;
- Химические, физико-химические и физические параметры плодородия почв;
- Влияние тяжелых металлов и радионуклидов на свойства почв, урожайность и качество растениеводческой продукции

Критерии оценки (зачтено, в баллах) студенту выставляются если

пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов
Студент без принципиальных ошибок и неточностей понимает и интерпретирует цели и задачи, методологию почвенно-экологического мониторинга. Формулирует логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент в значительной мере владеет знаниями и умениями в области почвенно-экологического мониторинга. С незначительными ошибками и неточностями интерпретирует вклад отечественный и зарубежных ученых в развитие знаний о почве, ее плодородии, охране земель. Формулирует логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.	Студент уверенно владеет знаниями и умениями в области почвенно-экологического мониторинга. С незначительными ошибками и неточностями интерпретирует вклад отечественный и зарубежных ученых в развитие знаний о почве, ее плодородии, охране земель. Формулирует логические выводы и обосновывает собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу.

Оценочные средства для итогового контроля

Вопросы к экзамену:

по дисциплине «Почвенно-экологический мониторинг»

1. Понятие о предельно-допустимых концентрациях (ПДК) химических веществ в природных средах.
2. Санитарный, миграционный, транслокационный показатели определения ПДК химических веществ в почвах.
3. Уровни мониторинга.
4. Цели, задачи, методы различных уровней экологического мониторинга.

5. Значение работ ученых России в разработке теории экологического мониторинга.
6. Факторы почвенно-химической природы и их контроль при экологическом мониторинге почв.
7. Концепция экологического риска и принципы нормирования состояния почв на ее основе.
8. Влияние химических, физических, минералогических свойств, водно-воздушного режима, микробиологического состояния почв на превращение и закрепление загрязняющих веществ в почвах.
9. Виды, причины и закономерности общепланетарной деградации почв.
10. Основные закономерности деградации почв России.
11. Геохимические барьеры и их влияние на перераспределение загрязняющих веществ в ландшафте.
12. Система показателей состояния почв при локальном, региональном, глобальном экологическом мониторинге.
13. Требования к методам определения почвенных показателей.
14. Особенность почвы как объекта мониторинга.
15. Основные принципы почвенно – экологического мониторинга.
16. Виды почвенно – экологического мониторинга.
17. Показатели экологического состояния почв, подлежащие контролю при мониторинге.
18. Состояние почв и почвенный мониторинг в Орловской области.
19. Разработка и освоение адаптивных систем удобрения.
20. Химизация земледелия и ее значение в интенсивном сельскохозяйственном производстве.
21. Значение полевых и вегетационных методов исследования.
22. Изменение экосистем в связи с развитием человеческой цивилизации и технологии.
23. Современные проблемы и методология почвоведения.
24. Экологические функции почв.
25. Сохранение экологических функций почв как условие оптимального природопользования.
26. Концепция развития агрохимии и агрономического обслуживания сельского хозяйства РФ на период до 2020г. и ближайшую перспективу.
27. Инновационные технологии воспроизводства плодородия почв в РФ, в том числе и в Орловской области.
28. Опыт и перспективы использования биологического метода защиты растений от вредителей и болезней.
29. Изменение природных экосистем в связи с развитием агросферы.
30. Почвенно-биотический комплекс и его роль в создании и поддержании плодородия почв.

Критерии оценки (зачтено, в баллах) студенту выставляются если

пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов
Студент достаточно полно, без принципиальных ошибок и неточностей владеет основными понятиями в области почвенно-экологического мониторинга.	Студент в значительной мере, с незначительными ошибками и неточностями, владеет знаниями и умениями в области почвенно-экологического мониторинга.	Студент полностью владеет знаниями и умениями в области почвенно-экологического мониторинга.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Дисциплина «Почвенно-экологический мониторинг»

Основным критерием оценки знаний является способность студента самостоятельно работать с изучаемыми методами, применять их практически, в том числе свободно владеть компьютером и прикладными программами, уметь интерпретировать и анализировать полученные результаты. Дополнительным критерием является четкость и глубина понимания методов, в их практическом применении. Важным критерием также является способность самостоятельно разбираться в современной литературе по почвенно-экологическому мониторингу.

В процессе обучения студент должен выполнить лабораторные работы, индивидуальные домашние задания в виде рефератов, подготовиться к коллоквиуму, к докладу с представлением презентации по предложенным преподавателем темам

Промежуточная аттестация студента проводится по результатам проверки уровня усвоения им учебной дисциплины. Зачет проводится либо устно (по теоретическим и практическим вопросам), либо в форме итогового тестирования. Кроме того, по спорным вопросам проводится собеседование с преподавателем.

На зачете и экзамене от студента требуется ответить на вопросы состоящие из двух частей – теоретической («на знание») и практической («на умение»). Если такое деление не содержится в самой формулировке вопроса, то всегда подразумевается: студент должен быть готов проиллюстрировать на конкретном примере теоретическое положение, знание которого он хочет продемонстрировать. Таким образом, любой ответ должен в обязательном порядке содержать две составляющие: а) формулировки определений понятий и теоретических посылок, и б) фактические примеры, иллюстрирующие приводимые положения.

Написание и представление письменной работы (реферат, индивидуальная домашняя работа) не является полным основанием для вынесения оценки, хотя может учитываться преподавателем. В любом случае студент должен продемонстрировать глубокое знание вопроса, изложенного в письменной работе, и быть готовым поддержать дискуссию с преподавателем по теме работы.

Студент должен продемонстрировать уверенное владение лексическим аппаратом данной дисциплины – дать ясное и точное определение всех использованных в ответе терминов и понятий, привести примеры использования.

Основным методом оценки знаний студентов является применяемая во время обучения балльно-рейтинговая система. Учебный материал разделяется на логически завершенные части (модули), после изучения которого предусматривается аттестация в форме теста, коллоквиума. Каждый модуль включает обязательные виды работ – лекционные и практические занятия, домашние самостоятельные работы. Качество работы студентов в рейтинговой системе оценивается в баллах, оценка является накопительной (сумма балов дает рейтинг каждого учащегося) и используется для структурирования системной работы студентов в течение всего периода обучения.

Перечень учебных заданий и их бальная оценка:

Качество полученных студентом знаний осуществляется с применением дифференцированной балльной оценки. Максимально за работу в семестре студент может набрать 100 баллов.

При этом действует следующая дифференцированная шкала бальной оценки:

Типовая бальная оценка	0-54	55-69	70-84	85-100
Экзамен	Не удовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Перечень видов аттестации:

Основные баллы (до 60 баллов)

1. Посещение лекционных и практических занятий – до +7 баллов,
2. Выполнение заданий на практических занятиях – до +21 балла,
3. Выполнение итоговой контрольной работы по модулю (контрольного задания), текущее тестирование знаний – до +32 баллов.

Дополнительные баллы (до 25 баллов)

4. Домашнее решение задач (выполнение домашней контрольной работы или индивидуальной работы) – до +18 баллов,
5. Написание и защита рефератов, докладов, сообщений – до +2 баллов,
6. Активное участие в занятиях, проводимых в активной форме – до +3 баллов,
7. Работа с интернет-тренажерами – до +2 баллов.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Номер изменения	Номера листов			Основание для внесения изменений	Подпись	Расшифровка подписи	Дата	Дата введения изменения
	заменённых	новых	аннулированных					