

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: ВРИО ректора
Дата подписания: 16.12.2021 16:17:30
Уникальный программный код:
0951da30105058541c602bee0584732857ac618c

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Курская государственная сельскохозяйственная академия
имени И.И. Иванова»**

Кафедра экологии, садоводства и защиты растений

Программа одобрена Ученым советом
ФГБОУ ВО Курская ГСХА
Протокол №8
от «27» августа 2018г.

**Рабочая программа
дисциплины «Мониторинг агроэкосистем»**

Направление подготовки бакалавров: 35.03.04 Агрономия, профиль «Производство продукции растениеводства»

Факультет: агротехнологический

Форма обучения: очная

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- *федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавров 35.03.04 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 04.12.2015 № 1431,*
- *порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. №301,*
- *профессионального стандарта «Агроном», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 09.07.2018г. №454 н*

Автор-составитель – к.с.-х.н., доцент Трутаева Нина Николаевна

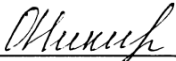
Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экологии, садоводства и защиты растений.

Протокол № 15 от «18» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой  Котельникова О.Б.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии агротехнологического факультета.

Протокол № 1 от «27» августа 2018 г.

Председатель методической комиссии  О.В. Никитина

**Лист рассмотрения/пересмотра
рабочей программы дисциплины**

Программа рассмотрена и одобрена на 2018-2019 учебный год.
Протокол № 15 заседания кафедры экологии, садоводства и защиты растений от
«18» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой



О.Б. Котельникова

В связи с утверждением профессионального стандарта «Агроном» 09.07.2018 г.,
внесены изменения в рабочую программу дисциплины.
Протокол № 1 заседания кафедры экологии, садоводства и защиты растений от «27»
августа 2018 г.

Заведующий кафедрой



.....О.Б. Котельникова

1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины «Мониторинг агроэкосистем» - формирование современного мировоззрения у специалистов сельского хозяйства. Наблюдение за происходящими в биосфере физическими, химическими, биологическими процессами, за уровнем загрязнения атмосферного воздуха, почв, водных объектов, последствиями его влияния на растительный и животный мир. Обеспечение заинтересованных организаций и населения текущей и экстренной информацией об изменениях в агроэкосистемах и прогнозирование их состояния.

Задачи дисциплины:

- дать обучающимся знания об организации систематических наблюдений за изменением биосферы;
- научить обучающихся делать оценку наблюдаемых изменений, выявление антропогенных явлений (эффектов);
- научить обучающихся разрабатывать мероприятия, направленные на снижение негативного воздействия на окружающую среду источников загрязнения;
- подготовить обучающихся к использованию экологических методов и знаний будущей профессиональной агрономической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Мониторинг агроэкосистем является дисциплиной по выбору обучающихся, изучается на 3-ом курсе в 5-ом семестре.

Дисциплина «Мониторинг агроэкосистем» участвует в формировании обще-профессиональных компетенций: ОПК-3, ПК-18.

В формировании компетенций ОПК-3 дисциплина участвует *на основном этапе* и обеспечивает освоение этой компетенции *на базовом уровне*. В формировании компетенции ПК-18 дисциплина участвует *на завершающем этапе* и обеспечивает ее освоение *на продвинутом уровне*.

Содержание дисциплины базируется на общей подготовке и знаниях, полученных обучающимися в средней школе в области таких дисциплин, как биология. Более глубокому освоению содержания дисциплины содействует параллельное изучение в высшей школе таких дисциплин, как почвоведение с основами геологии, землеустройство, основы научных исследований, растениеводство, экология, плодородие и социально-экологические системы.

Вместе с тем, дисциплина «Мониторинг агроэкосистем» может внести свой собственный вклад в более мотивированное и осознанное изучение названных выше дисциплин, если они изучаются позднее.

Термин мониторинг (от латинского monitor - напоминающий, надзирающий) вошел в обиход специалистов, работающих в области охраны окружающей природной среды, относительно недавно (в начале 70-х гг.)

Освоению содержания дисциплины «Мониторинг агроэкосистем» необходимо уделять особое внимание как основополагающей специальной дисциплине при подготовке бакалавров сельского хозяйства. Её роль заключается в том, что обучающийся приобретает знания по:

- обоснованию перечня функционально-диагностических параметров агроэкосистем, подлежащих систематическому наблюдению и позволяющих с достаточной подробностью диагностировать все основные составляющие агроэкологического функционирования агросистем;

- созданию алгоритмов оценки и прогноза состояний агроэкосистем, позволяющих выявить уровень благополучия-неблагополучия, указать, чем именно обусловлено сложившееся состояние, помочь определить перечень и очерёдность действий, направленных на оптимизацию агроэкосистемы, или, наоборот, указать на особо благоприятные ситуации и наличие резервных природных возможностей;

- разработке пространственно-временной системы наблюдений для анализа динамики и выявления тенденций изменений агросистем на основе рационального сочетания «точечных» стационарных наблюдений, периодически повторяющихся площадных съёмки и расчётных показателей моделей;

- выбору адекватных и доступных технических средств отбора, хранения и передачи анализируемой агроэкологической информации;

- привязке-разработке существующей и перспективной наблюдательной сети с определением ключевых участков и центров сбора и анализа информации, схем их технического, программного и нормативного обеспечения, каналов и условий взаимодействия с информационными системами более высокого и низкого уровня;

- уточнению действующих и планируемых источников финансового обеспечения, организационно-правовых основ функционирования системы, технологий взаимодействия с потребителями информации и проведение маркетинговых операций.

Социально-экономическое значение дисциплины состоит в том, что в процессе изучения дисциплины обучающийся осваивает нормативы качества воды, почвы, воздуха, знакомится с ведением мониторинга и органами (ведомствами) его осуществляющими.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения) и компетенции, формируемые у обучающихся

В результате изучения курса «Мониторинг агроэкосистем» обучающиеся должны **знать:**

- предмет мониторинга агроэкосистем, его место в системе естественнонаучных дисциплин;
- основные положения мониторинга;
- основные положения глобальной системы экологического мониторинга.
- основные положения ведения мониторинга в РФ (региональный мониторинг; локальный мониторинг, точечный мониторинг);
- основные положения агроэкологического мониторинга. Методические и организационные основы его проведения;
- особенности использования дистанционных методов при проведении агроэкологического мониторинга;
- организацию информационной базы данных агроэкологического мониторинга.

уметь:

- отбирать пробы воздуха, почвы, воды, зерна, растений для анализа их на загрязнение;
- оценивать почву по степени загрязнения химическими веществами и назначать необходимые мероприятия для снижения уровня загрязнения почвы;
- оценивать влияние выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, на людей, производственные фонды, окружающую среду определять нормативный и перспективный ущерб;
- оценивать воду по степени загрязнения химическими веществами и назначать способы очистки воды;
- конструировать экологически – сбалансированную структуру землепользования;
- на основе методологии агроэкологического мониторинга давать объективную оценку состояния окружающей природной среды на анализируемой территории;
- разрабатывать мероприятия, направленные на снижение негативного воздействия на окружающую среду источников загрязнения;
- давать прогноз изменения состояния окружающей среды.

владеть:

-операциями анализа, синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания.

При изучении мониторинга агроэкосистем у обучающихся формируются следующие **компетенции:**

ОПК -3 - владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ПК- 18 - способностью использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции

4. Объём дисциплины в ЗЕТ/часах по видам учебной работы*35.03.04 Агрономия*

| №п/п | Виды учебной работы | Объем всего, час |
|----------|--|----------------------|
| 1 | Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная): | 68час. |
| 1.1 | Лекции | 34 час. |
| 1.2 | Занятиеские занятия | 34 час. |
| 1.3 | Лабораторные занятия | - |
| 1.4 | Контроль самостоятельной работы | - |
| 2 | Самостоятельная работа обучающихся | 85 час |
| 3 | Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации): | |
| 3.1 | Курсовая работа | - |
| 3.2 | Зачёт | - |
| 3.3 | Экзамен | 5 семестр (27 часов) |

| | |
|-------------------|------------|
| ВСЕГО час. | 180 |
| ВСЕГО ЗЕТ | 5 |

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

35.03.04 *Агрономия*

| № | Наименование разделов, тем | Всего часов | Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная) | | | | | Самостоятельная работа |
|---|--|-------------|---|--------|----------------------|----------------------|---------------------------------|------------------------|
| | | | Всего | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Контроль самостоятельной работы | |
| 1 | Введение. Основные положения мониторинга | 7 | 2 | 2 | - | - | - | 5 |
| 2 | Раздел I. Агроэкологический мониторинг (Аэ.м). Методические и организационные основы его проведения | 14 | 4 | 4 | - | - | - | 10 |
| 3 | Мониторинг земель | 22 | 14 | 4 | 10 | - | - | 8 |
| 4 | Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем | 10 | 4 | 4 | - | - | - | 6 |
| 5 | Контроль за загрязнением почв | 16 | 8 | 2 | 6 | - | - | 8 |
| 6 | Основные требования к методам отбора и обработки проб | 10 | 2 | - | 2 | - | - | 8 |
| 7 | Раздел II. Мониторинг эрозионных процессов. Оценка потерь почвы с пахотных земель в результате водной эрозии. Расчет допустимых эрозионных потерь почвы | 18 | 10 | 6 | 4 | - | - | 8 |
| 8 | Раздел III. Особенности проведения мониторинга на мелиорируемых и осушаемых | 16 | 8 | 4 | 4 | - | - | 8 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---------------------------|-----------|-----------|-----------|---|---|-----------|
| | землях | | | | | | | |
| 9 | Мониторинг гидро-термического режима почв | 14 | 6 | 6 | - | - | - | 8 |
| 10 | Раздел IV. Биомониторинг агро-экосистем | 14 | 6 | 6 | - | - | - | 8 |
| 11 | Раздел V. Критерии оценки экологической обстановки территории | 12 | 4 | 2 | 2 | - | - | 8 |
| 12 | Итого | 153 | 68 | 34 | 34 | - | - | 85 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (аттестационные испытания промежуточной аттестации) | | Экзамен (27 часов) | | | | | | |
| Всего | | 180 | | | | | | |

6. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение. Основные положения мониторинга. Мониторинг, как комплексная система контроля за окружающей природной средой. Экологический мониторинг

Раздел I. Агроэкологический мониторинг (Аэ.м). Методические и организационные основы его проведения. Цель, задачи и компоненты агроэкологического мониторинга. Биогеохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга. Ландшафтно-экологическое районирование. Особенности использования дистанционных методов при проведении агроэкологического мониторинга. Методические и организационные основы его проведения.

Мониторинг земель. Основные положения законодательства о мониторинге земель. Основные цели мониторинга земель. Порядок ведения мониторинга земель.

Эколого-токсикологическая оценка агроэкосистем. Основные параметры свойств почв, характеризующие их состояние при проведении мониторинга. Агрофизические параметры, азотный режим почв, фосфатный и калийный режим почв, минералогический состав, микроморфологическое строение.

Контроль за загрязнением почв. Сплошное и выборочное обследование почв. Особенности исследований почв, загрязненных техногенными выбросами. Подход к изучению загрязненности почвенного и растительного покрова придорожных полос.

Основные требования к методам отбора и обработки проб. Отбор проб воздуха. Отбор проб воды. Отбор проб почвы. Отбор проб растений. Отбор проб плодов, овощей и корнеплодов. Отбор проб зерна. Подготовка образцов к анализу.

Раздел II. Мониторинг эрозионных процессов. Оценка потерь почвы с пахотных земель в результате водной эрозии. Расчет допустимых эрозионных потерь почвы. Факторы и интенсивность эрозии.- Вред от эрозии. Противозерозионные комплексы. Методы изучения эрозии почв. Оценка потерь почвы с пахотных земель в результате водной эрозии. Расчет допустимых эрозионных потерь почвы

Раздел III. Особенности проведения мониторинга на мелиорируемых и осушаемых землях. Задачи мониторинга. Мониторинг орошаемых, засоленных почв и солонцов. Показатели, контролируемые при орошении. Особенности агроэкологического мониторинга на осушаемых почвах.

Мониторинг гидротермического режима почв. Определение полевой влажности почв, запасов воды в снеге, температуры почвы, глубины промерзания почвы.

Раздел IV. Биомониторинг агроэкосистем. Структура биологического мониторинга. Биоиндикация. Индикаторы форм рельефа, геоморфологических процессов. Индикаторы богатства, увлажнения, кислотности и засоления почв. Индикаторы залежей.

Раздел V. Критерии оценки экологической обстановки территории. Оценка загрязнения атмосферного воздуха. Критерии оценки загрязнения водных объектов и деградации водных экосистем

7. Образовательные технологии, используемые при реализации программы

При реализации настоящей программы используются как *традиционная объяснительно-иллюстративная технология с использованием лекций и практических занятий*, так и *инновационные технологии*:

- *проблемно-поисковая технология* (на всех практических занятиях решаются практико-ориентированные задачи);

- *информационные технологии* (на всех лекционных и практических занятиях используются мультимедийные презентации, выполненные в программе POWER POINT).

8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

| <i>Компетенции</i> | <i>Этапы/уровни формирования компетенций</i> | | |
|---|--|--|--|
| | <i>Начальный этап/Пороговый уровень</i> | <i>Основной этап/Базовый уровень</i> | <i>Завершающий этап/Продвинутый уровень</i> |
| ОПК -3 – владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | Безопасность жизнедеятельности | Безопасность жизнедеятельности Химические средства защиты растений Мониторинг агроэкосистем Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и владений в защите растений | Производственная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная технологическая Подготовка и защита ВКР |
| ПК- 18 - способностью использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции | Агрометеорология Защита растений от болезней Защита растений от вредителей | Агрометеорология Плодоводство и овощеводство Защита растений от болезней Защита растений от вредителей | Химические средства защиты растений Мониторинг агроэкосистем Производственная по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Производственная технологическая Производственная преддипломная Подготовка и защита ВКР |

8.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

8.2.1 Освоение дисциплины

| <i>Результаты освоения образовательной программы (компетенции)</i> | <i>Показатели сформированности компетенций</i> | <i>Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения)</i> | <i>Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования</i> | | |
|---|--|--|--|---|--|
| | | | <i>Начальный этап/ Пороговый уровень</i> | <i>Основной этап/ Базовый уровень</i> | <i>Завершающий этап/ Продвинутый уровень</i> |
| <p>ОПК -3 – владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> | <p>Общенаучное мышление</p> | <p>Знания: -предмета мониторинга агроэкосистем, его место в системе естественнонаучных дисциплин; -основных положений мониторинга; -основных положений ведения мониторинга в РФ; -особенностей использования дистанционных методов при проведении агроэкологического мониторинга; -организации информационной базы данных агроэкологического мониторинга.</p> <p>Умения: -оценивать почву по степени загрязнения химическими веществами и назначать необходимые мероприятия для снижения уровня загрязнения почвы; -оценивать воду по степени загрязнения химическими веществами и назначать спо-</p> | | <p>Логично осуществляет связь законов взаимодействия общества и природы. Оценивает факторы, способствующие повышению эффективности и безопасности производства и качества сельскохозяйственной продукции</p> | |

| | | | | | |
|--|---------------------------------|---|--|--|--|
| | | <p>собы очистки воды;</p> <p>-на основе методологии агроэкологического мониторинга давать объективную оценку состояния окружающей природной среды на анализируемой территории;</p> <p>-разрабатывать мероприятия, направленные на снижение негативного воздействия на окружающую среду источников загрязнения;</p> <p>-давать прогноз изменений состояния окружающей среды.</p> <p>Владения: владеть операциями анализа, синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания.</p> | | | |
| <p>ПК- 18 - способностью использовать агрометеорологическую информацию при производстве растениеводческой продукции</p> | <p>Технологическое мышление</p> | <p>Знания: -предмета мониторинга агроэкосистем, его место в системе естественнонаучных дисциплин;</p> <p>-основные положения мониторинга;</p> <p>- основные положения глобальной системы экологического мониторинга;</p> <p>-основные положения агроэкологического мониторинга. Методические и организационные основы его проведения</p> | | | <p>Уверенно владеет современными производственными технологиями в области агрономии, в том числе инновационными. Способен планировать, организовывать и улучшать технологический процесс, руководить и управлять им.</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>-основные положения ведения мониторинга в РФ; -особенностей использования дистанционных методов при проведении агроэкологического мониторинга; -организации информационной базы данных агроэкологического мониторинга.</p> <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отбирать пробы воздуха, почвы, воды, зерна, растений для анализа их на загрязнение; -оценивать почву по степени загрязнения химическими веществами и назначать необходимые мероприятия для снижения уровня загрязнения почвы; -оценивать влияние выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, на людей, производственные фонды, окружающую среду определять нормативный и перспективный ущерб; -оценивать воду по степени загрязнения химическими веществами и назначать способы очистки воды; -конструировать экологически – сбалансированную структуру землепользования; | | | <p>Доказательно, грамотно и логично выбирает элемент агротехнологии, используя дополнительную современную информацию</p> |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | <p>-на основе методологии агроэкологического мониторинга давать объективную оценку состояния окружающей природной среды на анализируемой территории;</p> <p>-разрабатывать мероприятия, направленные на снижение негативного воздействия на окружающую среду источников загрязнения.</p> <p>Владения: владеть операциями анализа, синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания.</p> | | | |
|--|--|--|--|--|--|

8.3 Шкала оценивания результатов обучения по дисциплине и формируемых компетенций

При проведении экзамена

| Оценка | Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения) | Результаты освоения образовательной программы (компетенции) |
|------------------------------|--|--|
| «Отлично» | Обучающийся демонстрирует 100 % соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1; свободно оперирует приобретенными знаниями, самостоятельно применяет умения и владения в типовых и нестандартных ситуациях. | Обучающийся освоил компетенцию ОПК-3 на базовом уровне, ПК-18 –на продвинутом уровне |
| «Хорошо» | Обучающийся демонстрирует частичное (не менее 75%) соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1, но допускает незначительные ошибки, неточности, затруднения в переносе знаний и применении умений, владений в нестандартных ситуациях. | Обучающийся освоил компетенцию ОПК-3 на базовом уровне, ПК-18 –на продвинутом уровне |
| «Удовлетворительно» | Обучающийся демонстрирует неполное (не менее 50 %) соответствие знаний, умений, владений результатам обучения по дисциплине, указанным в таблице п.8.2.1, допускает грубые ошибки, испытывает серьезные затруднения в применении знаний, умений, владений в типовых ситуациях. | Обучающийся освоил компетенцию ОПК-3 на базовом уровне, ПК-18 –на продвинутом уровне |
| «Неудовлетворительно» | Обучающийся демонстрирует недостаточность (менее 50 %) знаний, умений, владений, допускает ошибки критического характера, не может применить знания в простейших ситуациях, не обладает необходимыми умениями и владениями. | У обучающегося не сформированы на достаточных уровнях компетенции ОПК-3; ПК-18. |

**8.4 Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, владений,
характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

| Результаты освоения образовательной программы (компетенции) | Показатели сформированности компетенций | Результаты обучения по дисциплине (знания, умения, владения) | Формы контрольных заданий | | |
|---|--|--|--|---|--|
| | | | Начальный этап/ Пороговый уровень | Основной этап/ Базовый уровень | Завершающий этап/ Продвинутый уровень |
| <p>ОПК -3 – владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> | <p>Общенаучное мышление</p> | <p>Знания: -предмета мониторинга агроэкосистем, его место в системе естественнонаучных дисциплин; -основных положений мониторинга; -основных положений ведения мониторинга в РФ; -особенностей использования дистанционных методов при проведении агроэкологического мониторинга; -организации информационной базы данных агроэкологического мониторинга.</p> | | <p>Устное (письменное) собеседование по вопросам экзамена</p> | |

| | | | | | |
|---|---------------------------------|--|--|--|--|
| | | <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -оценивать почву по степени загрязнения химическими веществами и назначать необходимые мероприятия для снижения уровня загрязнения почвы; -оценивать воду по степени загрязнения химическими веществами и назначать способы очистки воды; -на основе методологии агроэкологического мониторинга давать объективную оценку состояния окружающей природной среды на анализируемой территории; -разрабатывать мероприятия, направленные на снижение негативного воздействия на окружающую среду источников загрязнения; -давать прогноз изменений состояния окружающей среды. | | <p>Устное (письменное) собеседование по вопросам экзамена</p> <p>Решение практико-ориентированных задач.</p> | |
| | | <p>Владения:</p> <p>владеть операциями анализа, синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания.</p> | | <p>Решение практико-ориентированных задач.</p> | |
| <p>ПК- 18 - способностью использовать агрометеорологическую информацию при</p> | <p>Технологическое мышление</p> | <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -предмета мониторинга агроэкосистем, его место в сис- | | | <p>Устное (письменное) собеседование по вопросам экза-</p> |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| производстве растениеводческой продукции | | <p>теме естественнонаучных дисциплин;</p> <p>-основных положения мониторинга;</p> <p>-основные положения ведения мониторинга в РФ;</p> <p>-особенностей использования дистанционных методов при проведении агроэкологического мониторинга;</p> <p>-организацию информационной базы данных агроэкологического мониторинга</p> | | | мена |
| | | <p>Умения:</p> <p>-оценивать почву по степени загрязнения химическими веществами и назначать необходимые мероприятия для снижения уровня загрязнения почвы;</p> <p>-оценивать влияние выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, на людей, производственные фонды, окружающую среду определять нормативный и перспективный ущерб;</p> <p>-оценивать воду по степени загрязнения химическими веществами и назначать способы очистки воды;</p> <p>-конструировать экологически – сбалансированную структуру землепользования;</p> <p>-на основе методологии агроэкологического монито-</p> | | | <p>Устное (письменное) собеседование по вопросам экзамена</p> <p>Решение практико-ориентированных задач.</p> |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|----------------------------------|
| | | <p>ринга давать объективную оценку состояния окружающей природной среды на анализируемой территории;</p> <p>-разрабатывать мероприятия, направленные на снижение негативного воздействия на окружающую среду источников загрязнения.</p> | | | |
| | | <p>Владения: владеть операциями анализа, синтеза, сравнения, обобщения, целеполагания.</p> | | | Решение практико-ориентированных |

Типовые (примерные) задания (ОПК-3, ПК-18)

Экзамен, 5 семестр

1. Мониторинг, как комплексная система контроля за окружающей природной средой.
2. Экологический мониторинг, основные положения.
3. Цель, задачи, принципы и компоненты агроэкологического мониторинга.
4. Биогеохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга.
5. Особенности использования дистанционных методов при проведении агроэкологического мониторинга.

Примерные практико-ориентированные задачи (оценка умений, владений, компетенций)

1. В воде водоемов культурно-бытового использования, обнаружено повышенное содержание пестицидов (ДДТ), мышьяка, меди, свинца, цинка, ртути, копролактама, сероуглерода, фенола. 1. Заполните таблицу, распределив перечисленные вещества-загрязнители по группам лимитирующих показателей вредности. 2. В таблице укажите предельно допустимые концентрации (ПДК) веществ-загрязнителей в воде водоемов санитарно-бытового использования, лимитирующий показатель вредности, название загрязнителей ПДК: санитарно-токсикологический; обще санитарный; органолептический. 3. Дайте определение ПДК вредных веществ-загрязнителей. 4. Что предусматривает хозяйственно-питьевое водопользование? 5. Что предусматривает культурно-бытовое водопользование? 6. На какие участки водных объектов культурно-бытового водопользования распространяются действующие нормативные требования?

2. В водоемах после сброса сточных вод промышленных предприятий уменьшается содержание кислорода, увеличивается токсичность загрязняющих воду примесей, нарушается биологическое равновесие, происходит смена видового состава организмов, наблюдается бурное размножение болезнетворных микробов и вирусов. Между тем, вода обладает свойством непрерывного самоочищения. 1. Назовите факторы самоочищения водоемов. 2. При какой концентрации растворенного кислорода процесс самоочищения происходит наиболее интенсивно? 3. За какой срок после сброса сточных вод с небольшими загрязнениями водоем самоочищается? 4. Какие вещества, находящиеся в сточных водах, оказывают отрицательное влияние на процесс самоочищения водоема?

3. На городские очистные сооружения поступили бытовые сточные воды для очистки, обеззараживания и последующего сброса в водоем хозяйственно-питьевого

водопользования. 1. Перечислите методы очистки бытовых сточных вод. 2. В чем заключается суть метода очистки бытовых сточных вод биологическим методом?

8.5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, владений, характеризующая этапы формирования компетенций, закрепленных за дисциплиной «Мониторинг агроэкосистем», осуществляется в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра и организуется с помощью оценочных средств, формы которых представлены в планах практических занятий.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена в 5-м семестре.

Экзамен предполагает ответ обучающегося на 2 теоретических вопроса (оцениваются знания) и решение 1-й практико-ориентированной задачи (оцениваются умения, владения и компетенции).

Оценка «ОТЛИЧНО» ставится в том случае, когда обучающейся знает и правильно понимает изучаемый и ранее изученный программный материал, излагаемые положения подтверждает убедительными примерами (в тех случаях, когда это возможно, из личных примеров и практики); делает правильные обобщения и выводы по ним; понимает практическое значение усвоенных научных положений и выводов; отвечает последовательно и полно, не прибегая к дословному изложению текста учебника или конспекта лекций.

Оценка «ХОРОШО» ставится в том случае, если ответ соответствует в основном тем же требованиям, которые установлены для оценки «отлично», но обучаемый:

а) допускает одну, две неточности в изложении материала или в истолковании фактов;

б) при ответе не отстает от текста учебника, но по контрольным вопросам преподавателя обнаруживает непонимание излагаемого материала.

Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставится в том случае, когда обучающийся обнаруживает знания и понимание программного материала, но:

а) материал излагает схематично, опуская отдельные существенные подробности и допуская неточности в определениях и понятиях;

б) затрудняется в выводах, обобщении и истолковании фактов, но справляется с этим при помощи преподавателя;

в) правильно излагая теоретический материал, затрудняется в подтверждении излагаемых положений конкретными фактами;

г) при ответе только пересказывает текст учебника, а при контрольных вопросах обнаруживает недостаточное понимание отдельных излагаемых положений;

Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» ставится в том случае, когда обучающийся:

а) не знает большей или наиболее существенной части изучаемого материала;

б) не может истолковать конкретные факты и не понимает практического значения излагаемого материала.

Во время проведения экзамена в аудитории одновременно присутствует не более 5 обучающегося. На подготовку к ответу дается не более 30 минут. Далее – один обучающийся отвечает, остальные готовятся.

Оценка выставляется в соответствии со шкалой, приведенной в пункте 8.3.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основные учебники и учебные пособия

1. Мониторинг агроэкосистем [Электронный ресурс]: курс лекций/сост. Н.Н. Трутаева. - Курск: Курская ГСХА, 2009. – Режим доступа: Локальная сеть. Электронный каталог.
2. Дмитренко В.П. Экологический мониторинг техносферы. [Электронный ресурс] / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 368 с.– Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64331>

Дополнительная литература

1. Кирюшин В.И. Агротехнологии [Электронный ресурс] / В.И. Кирюшин, С.В. Кирюшин. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – 464 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64331>
2. Экологический мониторинг: учеб. пособие для вузов / под ред. Т.Я. Ашихминой. – Москва: Академ. проект, 2006. – 416 с.
3. Экологическая экспертиза: учебное пособие / под ред. В.М. Питулько.–Москва: Академия, 2010.–528 с.
4. Экология [Электронный ресурс] : учебник / Б.И. Кочуров [и др.]. – Москва : КноРус, 2017. – 258 с. – Режим доступа: <https://www.book.ru/book/920291>

10. Перечень ресурсов информационно–телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Агроэкологический мониторинг и пестициды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rudocs.exdat.com/docs/index-394900.html>.
2. Мониторинг агроэкосистем на северном пределе земледелия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.mirrabort.com/subjects/subject_9571571.html
3. Концепция биогеохимического мониторинга агроэкосистем [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.olegmoskalev.ru/agro/eco/37.html>

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой и внимательно изучить перечень знаний, умений, владений и компетенций, которые она формирует (см. п.3).

Для освоения дисциплины необходимо:

- посещение лекционных занятий, конспектирование лекций, изучение соответствующих разделов, глав, параграфов рекомендованных преподавателем учебников (см. список основной литературы в п.9 настоящей программы);

- своевременная подготовка к практическим занятиям и активное участие в них;

- систематическая самостоятельная работа.

От обучающихся требуется регулярное посещение лекционных занятий, на которых они получают необходимый теоретический минимум. Лекционные занятия формируют представление о взаимосвязи изучаемых разделов и тем дисциплины, ее междисциплинарных связях, культурном значении. На лекциях вводится терминологический минимум, рассматриваются основные элементы содержания изучаемых тем, объясняется значимость изучаемого материала для будущей профессиональной деятельности, общественной и частной жизни, что способствует повышению внутренней мотивации студентов к изучению мониторинга агроэкосистем. Лекционные занятия проводятся с применением мультимедийных презентаций, что активизирует зрительную память обучающихся. Конспектирование лекций является обязательным. Конспект может быть полным или содержать реферативную запись рассматриваемых вопросов и выводы по каждому из них. Допускается составление опорных конспектов, отражающих лишь ключевые позиции рассматриваемого теоретического материала. Наличие конспекта обязательно, объем конспекта определяется самим обучающимся.

Логическим продолжением аудиторных занятий является внеаудиторная самостоятельная работа, которая составляет значительную часть учебной работы обучающегося по изучению дисциплины и овладению компетенциями. С целью правильной ее организации и повышения эффективности обучающихся рекомендуется пользоваться *планами практических занятий и методическими рекомендациями по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Мониторинг агроэкосистем»*, разработанными автором настоящей программы (выдаются обучающимся в электронной форме).

Готовясь к практическим занятиям, следует ознакомиться с перечнем знаний, умений, владений и компетенций, приведенным в каждом плане (необходимый план можно найти по номеру и названию темы). Это необходимо для того, чтобы, завершив подготовку, обучающийся мог провести самоконтроль для установления владения/не владения знаниями, умениями, владениями и компетенциями.

Затем необходимо прочесть перечень выносимых на занятие основных вопросов (в том числе вопросы для обсуждения), по указанной в плане учебной литературе изучить теоретический материал, освоить терминологический минимум (указан в глоссарии в каждом плане). Для овладения глоссарием рекомендуется провести самопроверку (устную или письменную).

Далее следует переходить к указанным в плане заданиям. Задания делятся на общие и индивидуальные. Общие задания являются обязательными для всех. Каждое из них нужно постараться выполнить. Индивидуальные задания выполняются по желанию обучающегося полностью или выборочно. Выполнение индивидуальных заданий гарантирует возможность более глубокого овладения знаниями, умениями, владениями и компетенциями.

Если в плане занятия есть задания в тестовой форме, необходимо выполнить их письменно или устно. Также можно самому составить подобные задания по теме предстоящего занятия, для этого использовать не только закрытую форму вопросов, но и другие: открытую, на установление соответствия и/или порядка. Выполнение таких заданий считается творческой работой студента и оценивается преподавателем отдельно от устного ответа.

Обязательными для выполнения всеми обучающимися являются ситуационные (производственные) задачи, поскольку именно они дают возможность проверить, насколько полно обучающийся овладел компетенциями, закрепленными за дисциплиной. Для ответов на эти задачи может потребоваться чтение дополнительной литературы, которая указана в каждом плане. Также полезно обратиться к ресурсам сети «Интернет» (указываются для каждой темы). Поощряется самостоятельное составление подобных задач для предстоящего занятия или предложение интересных проблемных ситуаций для разработки задач. Эта работа также считается творческой и высоко оценивается преподавателем.

Обучающийся может подготовить к занятию вопросы, которые остались для него непонятными или требуют уточнения, конкретизации. Свои вопросы необходимо задать преподавателю на практическом занятии.

Методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Мониторинг агроэкосистем» позволят обучающемуся правильно организовать режим своей учебной деятельности, распределить время. Ознакомление с вводными разделами методических рекомендаций будет полезно для общего понимания цели, задач, форм и содержания самостоятельной работы.

В процессе изучения дисциплины следует заниматься самостоятельной работой по предлагаемым темам. Каждая выносимая на самостоятельное изучение тема в методических рекомендациях имеет следующую структуру:

- тема и количество часов, отводимых на ее изучение;
- перечень вопросов, выносимых на самостоятельное изучение;
- задания: общие и индивидуальные;
- вопросы для самопроверки;
- перечень форм контроля преподавателя;
- список литературы и других информационных источников для самостоятельного изучения.

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, не рассматриваются на лекциях и занятиях. Изучение этих вопросов направлено на углубление и расширение знаний в области мониторинга агроэкосистем и смежных с ним дисциплин. Вопросы составлены с учетом современной культурной ситуации и возрастных особенностей обучающихся, поэтому представляют интерес для студенческой аудитории.

Для изучения этих вопросов рекомендована учебная и научная литература, работа с которой является важной частью самостоятельной работы. Эта работа способствует подготовке обучающегося к устным ответам на занятиях, контрольной работе, решению кейсов и практико-ориентированных задач (производственных) задач, промежуточной аттестации и, в конечном итоге, - овладению компетенциями,

закрепленными за дисциплиной. В процессе изучения литературы рекомендуется делать записи, выписки, составлять тезисы, аннотации.

Предлагаемые задания направлены не только на запоминание самостоятельно изученного учебного материала, но и на развитие умений, владений и компетенций. Общие задания выполняются в полном объеме, выполнение индивидуальных заданий желательно. Цель индивидуальных заданий – заинтересовать обучающегося изучаемым материалом и стимулировать его к приобретению новых знаний, профессионально, социально и личностно значимых умений, владений и компетенций.

Комплексный подход к изучению дисциплины, обеспечиваемый лекционными и практическими занятиями, самостоятельной работой обучающихся, обеспечивает освоение указанных в п.3 настоящей программы знаний, умений, владений и компетенций.

Вопросы к экзамену (оценка знаний)

1. Мониторинг, как комплексная система контроля за окружающей природной средой.
2. Экологический мониторинг, основные положения.
3. Цель, задачи, принципы и компоненты агроэкологического мониторинга.
4. Биогеохимические подходы к проведению агроэкологического мониторинга.
5. Особенности использования дистанционных методов при проведении агроэкологического мониторинга.
6. Основные ведомства, осуществляемые мониторинг земель. Цели мониторинга земель.
7. Объекты и методы, задачи и содержание мониторинга земель.
8. Порядок ведения мониторинга земель. Мониторинг земель РФ (состояние земель).
9. Эколого-токсикологическая оценка агросистем. Основные параметры свойств почв, характеризующие их состояние при проведении мониторинга.
10. Азотный режим почв – как параметр свойств почв, при проведении агроэкологического мониторинга. Фосфатный и калийный режимы почв - параметры свойств почв, при проведении агроэкологического мониторинга.
11. Минералогический состав, микроморфологическое строение - параметры свойств почв, при проведении агроэкологического мониторинга.
12. Мониторинг почв, загрязненных тяжелыми металлами, диоксинами и радионуклидами.
13. Мониторинг почв, загрязненных пестицидами, нефтепродуктами, микотоксинами.
14. Основные задачи мониторинга на участках утилизации отходов. Основные объекты мониторинга в местах обезвреживания и захоронения отходов. Нормирование объемов образования и размещения отходов. Эксплуатация полигонов и организация мониторинга в зоне захоронения отходов.

15. Основные показатели качества растениеводческой продукции в системе агроэкологического мониторинга.
16. Мониторинг качества воды. Лизимитрический метод исследования внутрипочвенного стока.
17. Экологическая оценка загрязнения природной среды тяжелыми металлами.
18. Особенности агроэкологического мониторинга на рекультивируемых почвах.
19. Особенности агроэкологического мониторинга на осушаемых землях и мелиорируемых землях.
20. Мониторинг рекультивации карьеров и отвалов.
21. Критерии оценки загрязнения поверхностных и подземных вод.
22. Оценка почв по степени загрязнения химическими веществами.
23. Мониторинг гидротермического режима почв. Определение полевой влажности почвы. Методика наблюдения за снежным покровом. Методика определения термического режима почв. Методика наблюдения за промерзанием почвы.
24. Приведите ряд химических элементов по возрастанию (убыванию) их токсичности.
25. Охарактеризуйте категории загрязнения земель.

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

- использование пакета Microsoft Office для чтения лекций с использованием слайд-презентаций, подготовки докладов и т.п.;
- использование справочно-правовой системы Консультант Плюс.

13. Материально-техническое обеспечение

- Для преподавания дисциплины на современном уровне необходимы:
- мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, экран) для демонстрации на лекционных и практических занятиях подготовленных автором программы и разрабатываемых обучающимися презентаций (слайд-фильмов);
- видеооборудование и научно-популярные видеофильмы по мониторингу агроэкосистем (на DVD-дисках);
- компьютерный класс для проведения занятий с использованием интернет-тренажеров (не менее 12 компьютеров).
- лицензионное программное обеспечение: программа PowerPoint.

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

- а) планы практических занятий,

- б) методические рекомендации по планированию и организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине,
- в) оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья, по заявлению, предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставляются услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- обучающемуся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий обучающемуся необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записать под диктовку);
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию обучающегося экзамен может проводиться в письменной форме;
- при необходимости обучающимся предоставляются услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

в) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию обучающегося экзамен проводится в устной форме.