

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт экономики и управления

Кафедра управления и делового администрирования



АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ С/Х ПРОИЗВОДСТВА

Учебный модуль по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент
Профиль «Производственный менеджмент (АПК)»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

СОГЛАСОВАНО:

Начальник учебного отдела

А.И. Макарова

05 06 2017 г.
число месяц

Разработал (и):

Т.В. Липницкий

доцент Т.В. Липницкий
ассистент А.А. Абраменкова

05 мая 2017 г.
число месяц

Принято на заседании кафедры:

Протокол № 9 от 12 мая 2017 г.

Заведующий кафедрой

Е.А. Бондаренко

подпись И.О.Фамилия
12 мая 2017 г.
число месяц

1 Цели и задачи учебного модуля (дисциплины)

Цель дисциплины – формирование знаний и умений по агроэкосистемам, экологическим проблемам сельского хозяйства и методам их решения.

Задачи дисциплины:

- изучить роль и значение агроэкологии в повышении продуктивности сельскохозяйственного производства;
- дать студентам знания по оптимизации оценки состояния земель;
- дать знания по производству экологически безопасной продукции;
- сформировать умение проведения минимизации негативных воздействий загрязнений на агроэкосистемы;
- вооружить студентов знаниями по основам управления функционированием агроэкосистем в условиях техногенеза;
- раскрыть студентам экологические аспекты интенсификации сельскохозяйственного производства;
- дать знание альтернативных систем земледелия и показать их агроэкологическое значение;
- показать роль агроэкологического мониторинга в совершенствовании управления и организации функционирования агроэкосистем;
- сформировать знания эколого-экономического механизма и правовых норм природопользования в системе агропромышленного комплекса.

2 Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки

Учебный модуль «Агроэкологические основы с/х производства» входит в вариативную часть блока Б1. Дисциплины (модули) направления подготовки 38.03.02 Менеджмент и является дисциплиной по выбору студентов.

Учебный модуль «Агроэкологические основы с/х производства» является предшествующей для следующих дисциплин: Финансовый менеджмент; Стратегический менеджмент; Корпоративная социальная ответственность; Техничко-экономическое обоснование инвестиционных и инновационных проектов (агропромышленный комплекс).

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения учебного модуля «Агроэкологические основы с/х производства» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-6 – способность участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений;

ПК-8 – владение навыками документального оформления решений в управлении операционной (производственной) деятельности организаций при внедрении технологических, продуктовых инноваций или организационных изменений

Основное содержание и уровень освоения данных компетенций для всех направлений подготовки бакалавриата, изучающих модуль, представлены в общем виде в таблице 1.

Таблица 1 – «Знания, умения и владение» при освоении учебного модуля «Агроэкологические основы с/х производства»

Код компетенции, ее содержание	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПК-6 способность участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений	базовый	основы применения программ агроэкологических изменений в сельскохозяйственной организации	ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией инновационного проекта, назначением которого является аграрная экология, в сельскохозяйственной организации	методами современного финансового планирования и прогнозирования агроэкологической деятельности сельскохозяйственной организации
ПК-8 владение навыками документального оформления решений в управлении операционной (производственной) деятельности организаций при внедрении технологических, продуктовых инноваций или организационных изменений	базовый	инструменты внедрения технологических и продуктовых инноваций, связанных с аграрной экологией	ставить цели в сфере агроэкологических изменений в сельскохозяйственной организации	технологиями внедрения продуктовых инноваций, способствующих развитию агроэкологии в сельскохозяйственной организации

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Учебный модуль «Агроэкологические основы с/х производства» изучается в 5 семестре (очная форма обучения) и в 6 семестре (заочная форма обучения). Трудоемкость учебного модуля представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Трудоемкость учебного модуля «Агроэкологические основы с/х производства»

Учебная работа (УР)	Очная форма	Заочная форма	Коды формируемых компетенций
	Всего в 5 семестре	Всего в 6 семестре	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	3 ЗЕ	3 ЗЕ	ПК-6; ПК-8
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):			
- лекции	27	4	
- практические занятия	9	4	
- лабораторные работы	18	4	
- аудиторная СРС	9	0	
- внеаудиторная СРС	54	96	
Аттестация (АЧ):			
- зачёт	+	+	

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

Содержание и структура разделов учебного модуля «Агроэкологические основы с/х производства» представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание и структура учебного модуля «Агроэкологические основы с/х производства»

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Введение в учебный модуль «Агроэкологические основы с/х производства»	Цели и задачи дисциплины. Место учебного модуля в структуре образовательной программы. Требования к результатам освоения учебного модуля. Структура, содержание и трудоемкость учебного модуля. Основные понятия.
2.	Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия. Природно-ресурсный потенциал с.-х. производства	Круговороты веществ и потоки энергии как общебиотическая основа сельского хозяйства. Почвенные ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы, биологические ресурсы. Понятия: природоёмкость, ресурсоёмкость, экологоёмкость производства. Ресурсные циклы; их классификация и особенности функционирования. Характер цикла почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья.
3.	Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах	Агроэкосистемы – природные системы, трансформируемые с целью повышения продуктивности. Классификация агроэкосистем. Свойства. Биогеохимические циклы в естественных экосистемах и агроэкосистемах. Воздействие агроэкосистемы на биосферу. Классификация техногенных факторов загрязнения и нарушения агроэкосистем по характеру и направленности неблагоприятного воздействия. Возможности снижения и предотвращения нежелательных воздействий. Основы управления функционированием агроэкосистем в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс (ПБК), как основа агроэкосистем. Структурно-функциональная организация ПБК в различных экологических условиях. Глобальные функции почв. Экологические функции почвы

Продолжение таблицы 3

1	2	3
4.	Антропогенное загрязнение почв, вод. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв	Основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия. Особенности и принципы нормирования антропогенных нагрузок на почвенный покров. Оценка токсичности тяжёлых металлов в блоке «почва-растение». Комплексные показатели загрязнения почв. Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства. Оценка влияния природно-аграрных систем на миграцию биогенных веществ. Оценка эвтрофного уровня водоёмов. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв. Использование ПО
5.	Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг. Экологическая оценка загрязнения территории	Мониторинг окружающей природной среды. Научные, методические и организационные основы его проведения. Агроэкологический мониторинг. Роль агроэкологического мониторинга в совершенствовании управления и организации функционирования агроэкосистем. Цели, задачи, содержание, объекты, принципы проведения. Особенности и блок-схема системы агроэкологического мониторинга. Критерии экологической оценки территории. Использование ПО
6.	Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем	Основные принципы организации агроэкосистем. Оптимизация структурно-функциональной организации агроэкосистем. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия. Сбалансированность процессов минерализации и гумификации – интегральный показатель экологической устойчивости педосферы. Эколого-энергетическая оценка антропогенного воздействия
7.	Производство экологически безопасной продукции. Альтернативные системы земледелия. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий	Проблемы производства экологически безопасной продукции. Понятие качества продукции. Основные виды экотоксикантов, содержащихся в пищевых продуктах; источники загрязнения, формы нахождения в сельскохозяйственной продукции и почве. Основные факторы, влияющие на поведение токсикантов. Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции. Сертификация качества. Основные принципы альтернативных систем земледелия и их агроэкологическое значение. Органическое, органико-биологическое и биодинамическое земледелие. Вермикультура и биогумус. Экологические аспекты подготовки и применения. Природоохранное значение. Безотходные и малоотходные производства – основа рационального природопользования. Целесообразные направления и пути создания. Экономическая и экологическая эффективность. Ресурсосберегающие технологии.

Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в Технологической карте учебного модуля (приложение Б).

4.3 Лабораторный практикум

Темы и трудоемкость лабораторных занятий по учебному модулю «Агроэкологические основы с/х производства» представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Темы и трудоемкость лабораторных занятий

№ п/п	Темы лабораторных занятий	Трудоемкость (час.)
1	Укрупненная оценка экономического ущерба от загрязнения атмосферы	2
2	Укрупненная оценка экономического ущерба за загрязнение водоемов	3
3	Укрупненная оценка экономического ущерба за загрязнение почв твердыми отходами	3
4	Расчет платы за загрязнение окружающей среды	3
5	Эффект суммации. Комбинированное действие загрязнителей	4
6	Оценка экономической эффективности природоохранных мероприятий	3
Итого		18

4.4 Курсовые проекты (работы)

Базовым учебным планом не предусмотрено.

4.5 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль усвоения учебного модуля осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы оценки результатов, включающей текущий (в течение семестра) и семестровый (по окончании изучения дисциплины) контроль знаний, умений и навыков студентов.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с Положением об организации учебного процесса, принятым в вузе.

По положительным результатам семестровой аттестации студенту засчитывается трудоемкость УМ в зачетных единицах и выставляются баллы рейтинга и оценка по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно». Перевод баллов рейтинга в традиционную систему оценок осуществляется по шкале:

отлично – (90-100)% от 50хТ или 45-50 баллов для Т=1 ЗЕ;

хорошо – (70-89)% от 50хТ или 35-44 баллов для Т=1 ЗЕ;

удовлетворительно – (50-69)% от 50хТ или 25-34 баллов для Т=1 ЗЕ;

неудовлетворительно – менее 50% от 50хТ или менее 25 б. для Т=1 ЗЕ.

Таким образом, для учебного модуля «Агрэкологические основы с/х производства» оценочная шкала такова:

135-150 баллов – отлично

105-134 баллов – хорошо

75-104 баллов – удовлетворительно

менее 75 баллов – неудовлетворительно

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

Описание критериев оценивания качества освоения модуля студентом представлено в таблице 5.

Таблица 5 – Сущностное содержание критериев оценивания знаний, умений и навыков студента

Критерий	В рамках формируемых компетенций студент демонстрирует
неудовлетворительно	отсутствует знание и понимание теоретического содержания курса; несформированность большей части практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, очень низкое качество выполнения заданий (не выполнены, либо оценены числом баллов, ниже минимального); отсутствует мотивация к обучению.
удовлетворительно	знание и понимание теоретического содержания курса с незначительными пробелами; несформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, низкое качество выполнения заданий (не выполнены, либо оценены числом баллов, близким к минимальному); низкий уровень мотивации к обучению.
хорошо	полное знание и понимание теоретического содержания курса; недостаточность в обосновании отдельных собственных суждений, не оказывающая значительного влияния на формирование практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях; достаточное качество выполнения всех предусмотренных программой обучения заданий; средний уровень мотивации к обучению.
отлично	полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; обоснование собственных суждений с учетом сформированных необходимых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях; высокое качество выполнения всех предусмотренных программой обучения заданий; высокий уровень мотивации к обучению.

Содержание видов контроля и их график отражены в Технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

Демонстрационный вариант оценочных средств (в соответствии с ФОС и Технологической картой РП) представлен в Приложении А.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено **Картой учебно-методического обеспечения** (Приложение В)

Все изменения, происходящие в Карте УМО, содержательной или структурной части учебного модуля могут быть отражены в Листе внесения изменений (Приложение Г).

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для проведения лекций, практических и лабораторных занятий по модулю необходимо использование компьютерного класса с современными ПК и установленным на них лицензионным программным обеспечением. На персональных компьютерах могут быть установлены: ОС Windows 7 (Windows XP), MS Office 2007-2010 (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint).

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля

Б – Технологическая карта

В – Карта учебно-методического обеспечения УМ

Г – Лист внесения изменений

Приложение А (обязательное)

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Агроэкологические основы с/х производства»

Тема 1. Введение в учебный модуль «Агроэкологические основы с/х производства».

Цель: рассмотреть цели, задачи, структуру, содержание и трудоемкость дисциплины, изучить требования к результатам освоения учебного модуля.

Ключевые понятия:

Цели и задачи дисциплины. Место учебного модуля в структуре образовательной программы. Требования к результатам освоения учебного модуля. Структура, содержание и трудоемкость учебного модуля. Основные понятия.

Технологии и формы организации: лекция-презентация, практическое занятие.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практического занятия: Семинарское занятие на тему: Предмет агроэкологии. Объекты изучения. Теоретические и методологические основы агроэкологии.

Задания для самостоятельной работы студента: подбор и изучение литературных источников, изучение основных понятий по теме, подготовка к дискуссии.

Тема 2. Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия. Природно-ресурсный потенциал с.-х. производства.

Цель: изучить круговороты веществ и потоки энергии, рассмотреть основные виды ресурсов, ресурсные циклы и понятия.

Ключевые понятия:

Круговороты веществ и потоки энергии как общебиотическая основа сельского хозяйства. Почвенные ресурсы. Агроклиматические ресурсы. Водные ресурсы. Биологические ресурсы. Понятия: природоёмкость, ресурсоёмкость, экологоёмкость производства. Ресурсные циклы; их классификация и особенности функционирования. Характер цикла почвенно-климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья.

Технологии и формы организации: информационная лекция, практическое занятие.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практического занятия: Семинарское занятие на тему: Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия. Острота продовольственной проблемы. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Ресурсные циклы. Кадастры.

Задания для самостоятельной работы студента: подбор и изучение литературных источников, изучение основных понятий по теме, подготовка к дискуссии.

Тема 3. Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах.

Цель: изучить сущность понятия агроэкосистемы, ее влияние на окружающую среду, понятие почвенно-биотического комплекса и биохимических циклов, рассмотреть главные функции почвы.

Ключевые понятия: Агроэкосистемы – природные системы, трансформируемые с целью повышения продуктивности. Классификация агроэкосистем. Свойства. Биогеохимические циклы в естественных экосистемах и агроэкосистемах. Воздействие агроэкосистемы на биосферу. Классификация техногенных факторов загрязнения и нарушения агроэкосистем по характеру и направленности неблагоприятного воздействия. Возможности снижения и предотвращения нежелательных воздействий. Основы управления функционированием агроэкосистем в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс (ПБК), как основа агроэкосистем. Структурно-функциональная организация ПБК в

различных экологических условиях. Глобальные функции почв. Экологические функции почвы

Технологии и формы организации: информационная лекция, практическое занятие.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практического занятия: Семинарское занятие на тему: Агроэкосистемы. Типы, структура, функции агроэкосистем. Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах. Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза.

Задания для самостоятельной работы студента: подбор и изучение литературных источников, изучение основных понятий по теме, подготовка к дискуссии.

Тема 4. Антропогенное загрязнение почв, вод. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.

Цель: изучить влияние человеческой деятельности на почву и воды, рассмотреть основные методы и приемы сохранения и воспроизводства плодородия почв.

Ключевые понятия:

Основные виды негативных воздействий на почвенно-биотический комплекс. Антропогенные изменения почв и их экологические последствия. Особенности и принципы нормирования антропогенных нагрузок на почвенный покров. Оценка токсичности тяжёлых металлов в блоке «почва-растение». Комплексные показатели загрязнения почв.

Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации аграрного производства. Оценка влияния природно-аграрных систем на миграцию биогенных веществ. Оценка эвтрофного уровня водоёмов. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв. Использование ПО.

Технологии и формы организации: информационная лекция, практическое занятие.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практического занятия: Семинарское занятие на тему: Экологические основы качества воды и здоровье человека. Почвенно-биотический комплекс.

Задания для самостоятельной работы студента: изучение специальной критической и учебно-методической литературы, изучение основных понятий по теме, подготовка к дискуссии, подготовка реферата по выбранной теме.

Тема 5. Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг. Экологическая оценка загрязнения территории.

Цель: изучить роль, цели, задачи, методы проведения и особенности агроэкологического мониторинга, рассмотреть критерии экологической оценки территорий.

Ключевые понятия:

Мониторинг окружающей природной среды. Научные, методические и организационные основы его проведения. Агроэкологический мониторинг. Роль агроэкологического мониторинга в совершенствовании управления и организации функционирования агроэкосистем. Цели, задачи, содержание, объекты, принципы проведения. Особенности и блок-схема системы агроэкологического мониторинга. Критерии экологической оценки территории. Использование ПО

Технологии и формы организации: информационная лекция, практическое занятие.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практического занятия: Семинарское занятие на тему: Функциональная роль почвы в экосистемах. Использование ПО. Сельскохозяйственная экология.

Задания для самостоятельной работы студента: изучение специальной критической и учебно-методической литературы, изучение основных понятий по теме, дискуссия, подготовка к рубежной аттестации (тест по темам 1-4).

Тема 6. Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем.

Цель: рассмотреть основные принципы организации и оптимизации агроэкосистем, проанализировать эффективность агроэкосистем при различных условиях функционирования, рассмотреть способы экологической оценки антропогенного воздействия.

Ключевые понятия:

Основные принципы организации агроэкосистем. Оптимизация структурно-функциональной организации агроэкосистем. Устойчивость агроэкосистем при разных системах земледелия. Условия реконструкции и создания устойчивых агроэкосистем. Методологические основы экологической оценки агроландшафтов. Типы реакции агрофитоценоза на антропогенные воздействия. Сбалансированность процессов минерализации и гумификации – интегральный показатель экологической устойчивости педосферы. Эколого-энергетическая оценка антропогенного воздействия

Технологии и формы организации: информационная лекция, практическое занятие.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практического занятия: Семинарское занятие на тему: Агроэкологический мониторинг в устойчивом развитии агроландшафтов. Биологическое разнообразие и устойчивое развитие. Биоиндикация и биотестирование в агроэкосистеме. Интегральные показатели токсичности.

Задания для самостоятельной работы студента: подбор и изучение литературных источников, изучение основных понятий по теме, подготовка к дискуссии.

Тема 7. Производство экологически безопасной продукции. Альтернативные системы земледелия. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий.

Цель: рассмотреть вопросы качества продукции, понятия экологически безопасной продукции, вермикультура и биогумус, изучить основные природоохранные и ресурсосберегающие технологии.

Ключевые понятия:

Проблемы производства экологически безопасной продукции. Понятие качества продукции. Основные виды экотоксикантов, содержащихся в пищевых продуктах; источники загрязнения, формы нахождения в сельскохозяйственной продукции и почве. Основные факторы, влияющие на поведение токсикантов. Основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции. Сертификация качества. Основные принципы альтернативных систем земледелия и их агроэкологическое значение. Органическое, органико-биологическое и биодинамическое земледелие. Вермикультура и биогумус. Экологические аспекты подготовки и применения. Природоохранное значение. Безотходные и малоотходные производства – основа рационального природопользования. Целесообразные направления и пути создания. Экономическая и экологическая эффективность. Ресурсосберегающие технологии.

Технологии и формы организации: информационная лекция, практическое занятие.

Приёмы: рассказ, пример, ответы на вопросы.

Задания для практического занятия: Семинарское занятие на тему: Вермикультура и биогумус. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий и процессов энерго- и ресурсосбережения в системе агропромышленного комплекса.

Задания для самостоятельной работы студента: подбор и изучение литературных источников, изучение основных понятий по теме, подготовка к дискуссии, решение тестовых заданий по темам 5-7.

Семестровая аттестация.

Технологии и формы организации:

Зачет. В виде итогового контроля используются тесты. Выполнение всех рубежных тестов является допуском к итоговому тесту, результаты которого засчитываются как зачет.

Приёмы: самостоятельная подготовка и ответ на предложенный тест.

Задание для семестровой аттестации: подготовиться к итоговому тесту, повторить пройденный материал, изучить литературу и интернет-ресурсы.

Демонстрационный вариант оценочных средств

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО «ТЕСТ»

Общие сведения об оценочном средстве.

Выполнение тестирования является оценочным средством рубежного, итогового контроля и оценки входящих знаний, умений и навыков студентов при освоении учебного модуля. Тест проводится в часы аудиторной самостоятельной работы студентов. Тест может использоваться для оценки знаний по отдельным темам рабочей программы учебного модуля «Агроэкологические основы с/х производства».

Выберите единственный правильный ответ:

1. Для агроэкосистемы характерны:

- а) ослабленные естественные регуляторные связи;
- б) усиленные естественные регуляторные связи;
- в) равные конкурентные способности культурных и дикорастущих видов;
- г) усиленные конкурентные способности культурных растений.

2. Закон убывающего плодородия гласит:

- а) сельскохозяйственное производство ведет к истощению и деградации почв;
- б) сельскохозяйственное производство несовместимо с природными экосистемами;
- в) в природе всегда происходит вырождение почв;
- г) природные экосистемы истощают почвы, на которых образуются.

3. Большие пространства нарушенных земель:

- а) оказывают влияние лишь на территории, непосредственно прилегающие к ним;
- б) влияют на территорию, в десять раз превышающую их площадь;
- в) вообще не оказывают отрицательного воздействия на природную среду;
- г) вступают в особые отношения с остальными компонентами среды (все вышеуказанные ответы не верны).

4. Разрушение почв под действием ветра называют:

- а) эрозией;
- б) сидерацией;
- в) дефляцией;
- г) деградацией.

5. Земли, лишённые плодородия по вине человека и практически не подлежащие восстановлению, носят название:

- а) антропогенные;
- б) олиготрофные;
- в) рекультивированные;
- г) бэдленды.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО «ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА»

Общие сведения об оценочном средстве.

Лабораторная работа является одним из средств систематизации полученных теоретических знаний и контроля в освоении учебного модуля. Во время лабораторных занятий оценивается способность студента правильно сформулировать выполнение лабораторной работы с привлечением необходимых теоретических знаний, умение объяснить выбранный ход решения, ориентироваться в терминологии и применять полученные в ходе лекций и практик знания.

Пример лабораторной работы №1 «Укрупненная оценка экономического ущерба от загрязнения атмосферы».

Укрупненный метод оценки экономического ущерба от загрязнения атмосферы основан на использовании в расчётах удельных величин ущерба на единицу выбросов загрязняющих веществ, приведенной массы выбросов в год и основных факторов, характеризующих вредность выброса, зависящих от высоты источника, дисперсности и теплового режима выбросов.

Экономическая оценка ущерба Y (руб./год), наносимого выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух, для отдельного источника определяется по формуле 1:

$$Y = y \cdot \sigma \sum_{i=1}^n f_i M_i, \quad (1)$$

где y – удельный ущерб от выброса в атмосферу одной условной тонны загрязняющего вещества, $y = 240,0$ руб./усл. т выбросов (в ценах 2002 г.);

σ – показатель относительной опасности загрязнения атмосферного воздуха в зависимости от типа территории (таблица 1.1);

f_i – поправка, учитывающая характер рассеивания i -й примеси в атмосфере; рассчитывается в зависимости от скорости оседания частиц V_{oc} (таблица 1.2);

M_i – приведенная масса годового выброса i -го загрязнителя из источника, усл. т/год;

i – вид загрязняющего вещества ($i=1, 2, 3 \dots n$).

Таблица 1 – Величина показателя относительной опасности загрязнения атмосферного воздуха σ в зависимости от типа территории

Тип загрязняемой территории	Значение σ
Территории курортов, санаториев, заповедников	10
Территории пригородных зон отдыха, садовых и дачных кооперативов и товариществ	8
Территории населенных мест с плотностью населения 0,1 чел./га (промышленные города)	8
Территории промышленных предприятий (включая защитные зоны) и промузлов	4
Леса: первая группа	0,2
вторая группа	0,1
третья группа	0,025
Пашни: южные зоны (южнее 50° с.ш.)	0,25
центральный черноземный район (ЦЧР)	0,25
южная Сибирь	0,15
прочие районы	0,1
Сады, виноградники	0,5
Пастбища, сенокосы	0,05

Таблица 2 – Поправка f для газообразных примесей и мелкодисперсных частиц в зависимости от их скорости оседания V_{oc} , см/с

Величина скорости оседания частиц, V_{oc}		
$V_{oc} < 1$	$1 \leq V_{oc} \leq 20$	$V_{oc} > 20$
$f = \frac{100}{100 + \varphi \cdot h} \cdot \frac{4}{1 + v \cdot w}$	$f = \sqrt{\frac{1000}{60 + \varphi \cdot h}} \cdot \frac{4}{1 + v \cdot w}$	$f = 10$

В формулах, приведенных в таблице 2:

h – геометрическая высота устья источника по отношению к среднему уровню зоны активного загрязнения, м;

φ – поправка на тепловой подъем факела выброса в атмосфере, рассчитывается по формуле

$$\varphi = 1 + \frac{\Delta T}{75}; \quad (2)$$

где v – среднегодовое значение скорости ветра, м/с;

w – поправка для скорости ветра v , значение ее находят по таблице 3;

ΔT – среднегодовое значение разности температур в устье источника и окружающей среде, °С.

Таблица 3 – Значение поправки w на скорость ветра v на данной территории

Скорость ветра v , м/с	1,0	1,5	2,0	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Значение поправки w	2,00	1,60	1,33	1,00	0,89	0,80	0,74	0,67

Приведенная масса годового выброса учитывает опасность загрязнителя, ее величина определяется по формуле (3) (для i -й примеси)

$$M_i = A_i \cdot m_i, \quad (3)$$

где A_i – показатель относительной опасности примеси i -го вида, усл. т/г;

m_i – масса годового выброса примеси i -го вида в атмосферу, т/год.

Показатель относительной опасности A_i определяется как произведение следующих показателей, значения которых приведены в таблице 4.

$$A_i = \Delta_i \cdot \alpha_i \cdot \delta_i \cdot \beta_i \cdot \lambda_i, \quad (4)$$

где Δ_i – показатель относительной опасности присутствия примеси в воздухе, вдыхаемом человеком;

α_i – поправка, учитывающая вероятность накопления исходной примеси в компонентах окружающей среды;

δ_i – поправка, учитывающая действие примеси на различные реципиенты, помимо человека;

β_i – поправка на вероятность образования при участии исходных примесей, выброшенных в атмосферу, других загрязнителей, более опасных, чем исходные;

λ_i – поправка, учитывающая вторичное попадание загрязнителя в атмосферу.

Значение показателя Δ_i определяется по формуле 5:

$$\Delta_i = \sqrt{\frac{60}{\text{ПДК}_{cc} \cdot \text{ПДК}_{pz}}}, \quad (5)$$

где ПДК_{cc} – среднесуточная предельно допустимая концентрация веществ, мг/м³;

ПДК_{pz} – предельно допустимые концентрации веществ в воздухе рабочей зоны, мг/м³.

Таблица 4 – Значение величин ПДК_{cc} , ПДК_{pz} , α_i , δ_i , β_i , λ_i , A_i для загрязняющих веществ

Вещество	ПДК_{cc}	ПДК_{pz}	α_i	δ_i	β_i	λ_i
1	2	3	4	5	6	7
Диоксид серы	0,05	100,00	1	1	1,5	1
Оксид углерода	3,00	20,00	1	1	1,0	1
Окислы азота	0,04	2,00	1	1	1,5	1
Пыль угольной золы	1,00	4,00	1	2	1,2	1
Сажа	0,05	4,00	1	2	1,2	1
Свинец и его соединения	0,0003	0,10	1	5	1,0	1
Серная кислота (туман)	0,1	1,00	1	1	2,0	1
Сероводород	0,008	10,00	1	1	1,5	1
Хлористый водород	0,2	5,00	1	2	1,0	1
Углеводороды	1,5	100,00	1	1	1,01	2
Фтористые соединения	0,005	0,05	1	1	2,0	1
Марганец и его соединения	0,001	0,3	1	1	1,5	1
Бенз(а)пирен	0,000001	0,00015	1	5	1,0	1
Формальдегид	0,003	0,035	1	2	1,0	1
Никель	0,001	0,05	1	1	1,5	1
Ртуть (металлическая)	0,0003	0,01	1	1	1,0	1
Метанол	0,5	5	1	1	1,5	1
Фенол	0,003	0,3	1	2	1,0	1
Хлор	0,03	1	1	1	1,0	1
Аммиак	0,04	20	1	1	2,0	1

Рассчитайте укрупненную оценку экономического ущерба от загрязнения атмосферы.

Варианты соответствуют порядковому номеру студента в списке.

Защита лабораторной работы проводится только после предъявления отчета о проделанной работе в печатном виде.

Вариант 1. Территории курортов, санаториев, заповедников

Величина скорости оседания частиц больше 20

Вещество	$ПДК_{сс}$	$ПДК_{рз}$	α_i	δ_i	β_i	λ_i	m_i
Диоксид серы	0,05	100,00	1	1	1,5	1	25 т/год
Оксид углерода	3,00	20,00	1	1	1,0	1	0,5 т/год

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО «ДИСКУССИЯ»

Общие сведения об оценочном средстве.

Дискуссия является одним из средств текущего контроля в освоении учебного модуля. Дискуссия проводится во время аудиторной работы студентов путем обсуждения изученного материала.

Примерные темы для проведения дискуссий:

1. Рост потребности в исчерпаемых природных ресурсах.
2. Мировой продовольственный кризис.
3. Экологически сбалансированное экономическое развитие.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО «СЕМИНАР»

Общие сведения об оценочном средстве.

Семинар является одним из средств текущего контроля в освоении учебного модуля. Семинар проводится во время аудиторной работы студентов. Перед проведением семинара необходимо предоставить время студентам для самостоятельной подготовки к заявленной тематике. Студенты могут использовать презентационные материалы для наглядного подтверждения своей позиции.

Примерные темы для проведения семинара:

Тема 1. Предмет агроэкологии. Объекты изучения. Теоретические и методологические основы агроэкологии.

Тема 2. Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия. Острота продовольственной проблемы. Природно-ресурсный потенциал сельскохозяйственного производства. Ресурсные циклы. Кадастры.

Тема 3. Агроэкосистемы. Типы, структура, функции агроэкосистем. Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах. Функционирование агроэкосистем в условиях техногенеза.

ОЦЕНОЧНОЕ СРЕДСТВО «РЕФЕРАТ»

Общие сведения об оценочном средстве.

Подготовка студентом реферата является одним из видов текущего контроля и оценки его знаний, умений и навыков, уровня сформированности компетенций при освоении учебного модуля.

Реферат является частью самостоятельной работы студента, но также используется как оценочное средство. В реферате студент излагает в письменной форме результаты теоретического анализа заранее полученной темы, а также собственный взгляд на исследуемый вопрос.

Требования к оформлению реферата как текстового документа (твердая копия) должны соответствовать требованиям к выполнению аналогичных документов (авторских текстовых оригиналов) и правилам оформления выходных сведений СТО 1.701-2010 (<http://www.novsu.ru/dept/1208>).

Примерные темы рефератов:

1. Закономерности устойчивости почв к деградации под влиянием сельскохозяйственного использования.
2. Экологические функции почвы, экологическое значение почвенных процессов и режимов.
3. Законы земледелия и агроэкологии.
4. Экологическая устойчивость почв и агроэкосистем.
5. Кислотно-основное равновесие почв и его экологическая роль.

Приложение Б
(обязательное)

Технологическая карта
учебного модуля «Агроэкологические основы с/х производства»
семестр – 5, ЗЕ – 3, вид аттестации – зачет, акад.часов – 108,
баллов рейтинга – 3·50=150

№ и наименование раздела учебного модуля	№ недели сем. Л/ПЗ	Трудоёмкость, академ. часы				Внеауд. СРС	Форма текущего контроля успеv. (в соотv. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудитор. занятия						
		Л	ПЗ	ЛР				
1. Введение в учебный модуль «Агроэкологические основы с/х производства».	1/1	2	1		6	Дискуссия, семинар	15	
2. Ресурсы биосферы и проблемы продовольствия. Природно-ресурсный потенциал с.-х. производства.	2,3/2,3	3	1	3	8	Дискуссия, семинар, лабораторная работа	10	
3. Агроэкосистемы. Функционирование в условиях техногенеза. Почвенно-биотический комплекс. Функциональная роль почвы в экосистемах.	4,5,6/4,5,6	3	1	3	8	Дискуссия, семинар, лабораторная работа	20	
4. Антропогенное загрязнение почв, вод. Экологические основы сохранения и воспроизводства плодородия почв.	7,8,9/7,8,9	4	1	3	8	Дискуссия, семинар, лабораторная работа	15	
5. Мониторинг окружающей природной среды. Агроэкологический мониторинг. Экологическая оценка загрязнения территории.	10,11,12/10,11,12	5	2	3	8	Дискуссия, семинар, тест (рубежная аттестация), лабораторная работа	25	
6. Оптимизация агроландшафтов и организация устойчивых агроэкосистем.	13,14,15/13,14,15	4	1	3	8	Дискуссия, семинар, реферат, лабораторная работа	15	
7. Производство экологически безопасной продукции. Альтернативные системы земледелия. Природоохранное значение безотходных и малоотходных технологий.	16,17,18/16,17,18	6	2	3	8	Дискуссия, семинар, лабораторная работа	20	
Семестровая аттестация: зачет						Тест	30	
Итого		27	9	18	54		150	

Приложение В

Карта учебно-методического обеспечения

Модуля «Агроэкологические основы с/х производства»

Направление (специальность) 38.03.02 Менеджмент

Формы обучения очная/заочная

Курс 3/3 Семестр 5/6

Часов: всего 108/108, лекций 27/4, практических занятий 9/4, лаб. раб. 18/4,

СРС и виды индивидуальной работы 54/96

Обеспечивающая кафедра Кафедра управления и делового администрирования

Таблица 1 – Обеспечение модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
Агроэкология / В.А. Черников, Р.М. Алексахин, А.В. Голубев и др.; Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. – М.: Колос, 2000.	15	
Агроэкология. Методология, технология, экономика / В. А. Черников, И. Г. Грингоф, В. Т. Емцев и др. Под ред. В. А. Черникова, А. И. Чекереса. – М.: КолосС, 2004.	2	
Черников В.А., Соколов О.А. Экологически безопасная продукция. – М.: КолоС, 2009.	13	
Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. – М.: Колос, 2003.	8	

Таблица 2 – Информационное обеспечение модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	www.gks.ru	
Электронные библиотеки России. Финансово – банковский зал библиотеки: финансовый менеджмент, финансовое планирование на предприятии	www.lib.rfei.ru	
Электронные библиотеки России. Финансово – банковский зал библиотеки: управленческий учет, учет затрат, калькулирование и бюджетирование в отдельных отраслях производственной сферы	www.lib.rfei.ru	
Министерство сельского хозяйства РФ	www.mcx.ru	
Департамент сельского хозяйства и продовольствия Новгородской области	www.apk.nov.ru	

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Агроэкология. Методология, технология, экономика = Agroecology : учеб. для студентов вузов по агр. спец. / Под ред.: В.А.Черникова, А.И.Чекереса. - М. : КолосС, 2004. - 397,[1]с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для вузов). - Библиогр.: с.392-393. - ISBN 5-9532-0078-1(в пер.) : 347.71.	2	

Действительно для учебного года 2017 / 2018

Зав. кафедрой _____ Е.А. Бондаренко
подпись И.О.Фамилия
 _____ 2017 г.

СОГЛАСОВАНО:

НБ НовГУ: _____
должность подпись расшифровка

Приложение Г

Лист внесения изменений

Номер изменения	Номер и дата распорядительного документа о внесении изменений	Дата внесения изменения	ФИО лица, внесшего изменение	Подпись