

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов
Кафедра экологии, географии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСХПР
Т.В. Вобликова
«03» июля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Экология

для направления подготовки

35.03.06 – Агроинженерия

Направленность (профиль) Технические системы в агробизнесе

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела обеспечения
деятельности ИСХПР

Л. П. Семкив

«03» июля 2020 г.

И.о. заведующего кафедрой ЛХЗР

А.В. Пермяков

«03» июля 2020 г.

Разработал

Доцент кафедры ЭГП

Г.В. Васильева

«01» июля 2020 г.

Принято на заседании кафедры

Протокол №16 от «03» 07 2020 г.

И.о. заведующего кафедрой

Н.Г. Дмитрук

«03» июля 2020 г.

1 Цель и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины: формирование компетентности студентов в области экологического знания, необходимой для успешного и эффективного выполнения выпускником задач профессиональной деятельности с учетом законов экологии и обеспечения экологической безопасности.

Задачи:

а) ознакомить студентов с основными положениями теоретических и прикладных направлений современной экологии; с закономерностями взаимодействия живых организмов с абиотическими, биотическими и антропогенными факторами среды; с особенностями их приспособления к меняющимся условиям жизни;

б) сформировать у обучающихся представление об особенностях взаимодействия природы и общества; о специфической роли человека; о глобальных экологических проблемах; о влиянии хозяйственной деятельности человека на окружающую среду; о влиянии сельскохозяйственного производства на индивидуальные организмы, их популяции и окружающую природную среду;

в) научить устанавливать взаимосвязь между деятельностью человека и состоянием структурных компонентов биосферы; оценивать степень воздействия производственной деятельности на окружающую среду;

г) сориентировать обучающихся на использование полученного экологического знания в будущей профессиональной деятельности.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы направления подготовки.

В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках следующих дисциплин (модулей): биология, химия.

Освоение учебной дисциплины является компетентностным ресурсом для дальнейшего использования в профессиональной деятельности.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1- Результаты освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
	ОПК-1.1 Знает основные понятия и законы математических, естественнонаучных и профессиональных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью.	ОПК-1.2 Умеет применять математические и естественнонаучные законы при решении задач теоретического, экспериментального и прикладного характера. ОПК-1.3 Умеет пользоваться типовыми математическими, физическими и химическими методами при выполнении профессиональных задач.	ОПК-1.4 Владеет информационнокоммуникационными технологиями для решения типовых задач профессиональной деятельности.
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.			

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 2, для заочной формы обучения – в таблице 3.

Таблица 2 - Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам
		2 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	4	4
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	42	42
3. Курсовая работа/курсовый проект (АЧ) <i>(при наличии)</i>	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	66	66
5. Промежуточная аттестация <i>(зачет; дифференцированный зачет; экзамен)</i>	экзамен	экзамен

Таблица 3 - Трудоемкость учебной дисциплины для заочной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам
		3 семестр
1. Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	4	4
2. Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	12	12
3. Курсовая работа/курсовый проект (АЧ) <i>(при наличии)</i>	-	-
4. Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	96	96
5. Промежуточная аттестация <i>(зачет; дифференцированный зачет; экзамен)</i>	экзамен	экзамен

4.2 Содержание учебной дисциплины

1. Фундаментальные основы экологии
2. Аутэкология (организм и среда обитания)
3. Демэкология (популяционная экология)
4. Синэкология (экология сообществ)
5. Биосфера и человечество
6. Антропогенные воздействия на окружающую природную среду
7. Инженерная экологическая защита окружающей среды
8. Рациональное природопользование
9. Экологические проблемы отраслей животноводства
10. Экологические проблемы химизации и механизации сельскохозяйственного производства
11. Экологизация сельскохозяйственного производства
12. Производство экологически безопасной продукции
13. Система управления и контроля в области охраны окружающей среды

4.3. Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Таблица 4 - Трудоемкость разделов учебной дисциплины

№	Наименование разделов учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			в т.ч. СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
1	Фундаментальные основы экологии	2	1		0,5	5	контрольный опрос; тестирование
2	Аутэкология (организм и среда обитания)	2	1		0,5	5	контрольный опрос; тестирование
3	Демэкология (популяционная экология)	2	1		0,5	5	контрольный опрос; тестирование
4	Синэкология (экология сообществ)	2	1		0,5	5	контрольный опрос; тестирование
5	Биосфера и человечество	2	1		0,5	5	круглый стол; тестирование
6	Антропогенные воздействия на окружающую природную среду	2	1		0,5	5	контрольная работа №1; решение экологических задач
7	Инженерная экологическая защита окружающей среды	3	1		0,5	5	решение экологических задач; тестирование
8	Рациональное природопользование	2	1		0,5	5	контрольный опрос; тестирование
9	Экологические проблемы отраслей животноводства	2	1		0,5	5	контрольный опрос; тестирование
10	Экологические проблемы химизации и механизации сельскохозяйственного производства	3	2		2,0	6	расчетное задание; тестирование
11	Экологизация сельскохозяйственного производства	2	1		0,5	5	контрольный опрос; тестирование
12	Производство экологически безопасной продукции	2	1		0,5	5	реферат; тестирование
13	Система управления и контроля в области охраны окружающей среды	2	1		0,5	5	контрольная работа №2
	Промежуточная аттестация:	экзамен					
	ИТОГО	28	14		8	66	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом.

4.4.2 Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов:

Курсовые работы/курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Таблица 5 - Методические рекомендации по организации лекций

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоем- кость в АЧ
1	Фундаментальные основы экологии (информационная лекция - презентация)	2
2	Аутэкология (организм и среда обитания) (информационная лекция - презентация)	2
3	Демэкология (популяционная экология) (информационная лекция - презентация)	2
4	Синэкология (экология сообществ) (информационная лекция - презентация)	2
5	Биосфера и человечество (информационная лекция - презентация)	2
6	Антропогенные воздействия на окружающую природную среду (информационная лекция - презентация)	2
7	Инженерная экологическая защита окружающей среды (информационная лекция – презентация)	2
8	Рациональное природопользование (информационная лекция - презентация)	2
9	Экологические проблемы отраслей животноводства (проблемная лекция)	2
10	Экологические проблемы химизации и механизации сельскохозяйственного производства (проблемная лекция)	3
11	Экологизация сельскохозяйственного производства (информационная лекция)	2
12	Производство экологически безопасной продукции (информационная лекция)	2
13	Система управления и контроля в области охраны окружающей среды (информационная лекция)	2
	ИТОГО	27

Рекомендации к проведению лекционных занятий.

Средствами проведения занятий являются голосовые сообщения; лекции, размещенные в системе дистанционного обучения; презентации по темам; учебные фильмы. Для выполнения самостоятельной работы студентам необходимо пользоваться основной литературой и дополнительной литературой, электронными ресурсами в соответствии с картой учебно-методического обеспечения дисциплины (приложение Б).

Результаты самостоятельной работы оформляются в виде конспекта лекций или реферата. Контроль по изучению теоретической части модуля осуществляется методом проведения тестирования, контрольных опросов по теме или контрольных работ по объединенным темам (Приложение А).

Таблица 6 - Методические рекомендации по организации практических занятий

№	Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоем- кость в АЧ
1	Фундаментальные основы экологии (работа в группах)	1
2	Аутэкология (организм и среда обитания) (семинар)	1
3	Демэкология (популяционная экология) (работа в группах)	1
4	Синэкология (экология сообществ) (работа в группах)	1
5	Биосфера и человечество (круглый стол)	1
6	Антропогенные воздействия на окружающую природную среду (решение экологических задач)	1
7	Инженерная экологическая защита окружающей среды (решение экологических задач)	1
8	Рациональное природопользование (работа в группах)	1
9	Экологические проблемы отраслей животноводства (семинар)	1
10	Экологические проблемы химизации и механизации сельскохозяйственного производства (расчетное задание)	2
11	Экологизация сельскохозяйственного производства (работа в группах)	1
12	Производство экологически безопасной продукции (реферат)	1
13	Система управления и контроля в области охраны окружающей среды (работа в группах)	1
	ИТОГО	14

Рекомендации к проведению практических занятий

1) Семинар

а) Тема: Аутэкология (организм и среда обитания)

Возможные вопросы для обсуждения:

- естественная и антропогенная среда обитания, факторы среды;
- изменение численности и ареалов животных под влиянием различных форм деятельности человека;
- сокращение биоразнообразия видов;
- влияние средств механизации на почву как среду обитания организмов.

б) Тема: Экологические проблемы отраслей животноводства

Возможные вопросы для обсуждения:

- пастбищная система содержания сельскохозяйственных животных и проблема опустынивания земель;
- экологические последствия применения подстилочного и бесподстилочного навоза и навозных стоков;
- утилизация отходов животноводства;
- прямое и косвенное неблагоприятное воздействие отраслей животноводства на окружающую природную среду.

2) Работа в группах

а) Тема: Фундаментальные основы экологии

Примерное задание для малых групп: Раскрыть суть понятий и законов экологии:

- современная экология как междисциплинарная область знаний;
- место экологии в системе естественных наук: единство географии, биологии и экологии;
- экология как теоретическая основа сохранения природной среды и рационального природопользования;
- основные направления современных экологических исследований в России и за рубежом;
- основные законы, правила, принципы и гипотезы экологии.

б) Тема: Демэкология (популяционная экология)

Примерное задание для малых групп: Раскрыть понятия:

- критерии популяций, статистические и динамические характеристики популяций;
- рост численности популяций;
- регуляция численности и гомеостаз популяций;
- экологическая ниша и правило конкурентного исключения;
- основные стратегии выживания популяций в природе.

в) Тема: Синэкология (экология сообществ)

Примерное задание для малых групп: Раскрыть понятия:

- структура экосистем: видовая, пространственная, функциональная;
- типы связей и отношений в сообществах;
- динамическое экологическое равновесие;
- трофические цепи, сети, пирамиды;
- сукцессионные ряды (развитие биоценозов).

г) Тема: Рациональное природопользование

Примерное задание для малых групп: Раскрыть понятия:

- природные ресурсы, классификация природных ресурсов;
- международное сотрудничество в области сохранения биологических ресурсов и биоразнообразия;
- особо охраняемые природные территории, их значение для сохранения относительно целостных экосистем всех природных зон планеты;
- система особо охраняемых природных территорий: национальные парки, заповедники, заказники, памятники природы;
- особо охраняемые природные территории Новгородской области.

д) Тема: Экологизация сельскохозяйственного производства

Примерное задание для малых групп: Раскрыть понятия:

- альтернативные системы земледелия и их экологическое значение;
- органическое, органо-биологическое и биодинамическое земледелие;
- развитие биологических методов защиты растений;
- перспективы биогумуса как удобрения пролонгированного действия для производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции;
- вермикультивирование, возможности применения вермикюльтуры в животноводстве

е) Тема: Система управления и контроля в области охраны окружающей среды

Примерное задание для малых групп: Раскрыть понятия:

- экологическое право;
- экологическая стандартизация и паспортизация;
- экологический контроль и экспертиза;
- экологический менеджмент, аудит и сертификация;
- экологический мониторинг.

3) Круглый стол

Цель круглого стола: закрепление у обучающихся знаний по теме «Биосфера и человечество». Круглый стол рекомендуется проводить путем сочетания дискуссии с групповой консультацией. Для этого требуется организация пространства, чтобы участники круглого стола могли полноправно высказывать свои взгляды. Предварительно следует сформулировать задание обучающимся для самостоятельной подготовки к круглому столу, выработать вопросы для обсуждения по предлагаемой теме, определить количество докладчиков. Студентам рекомендуется использовать презентационные материалы для наглядного подтверждения своей позиции.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- глобальные экологические проблемы: парниковый эффект, кислотные осадки, разрушение озонового экрана Земли;
- экологический кризис, его причины и признаки;
- демографическая проблема и связанная с ней проблема голода и нехватки чистой питьевой воды;
- загрязнение биосферы, уничтожение природных экосистем, сокращение биоразнообразия.

4) Реферат

Цель реферата: закрепление у студентов знаний по теме «Производство экологически безопасной продукции». Защиту рефератов рекомендуется проводить путем сочетания отчета в форме доклада-презентации с групповой дискуссией. Предварительно следует сформулировать задание обучающимся для самостоятельной подготовки по теме, выработать вопросы для обсуждения по предлагаемой теме.

Темы, выносимые на обсуждение:

а) основные виды токсикантов, как возможные загрязнители почв и экосистем в целом:

- тяжелые металлы;
- остаточные количества пестицидов;
- нитраты, нитриты и нитрозосоединения;
- диоксины;
- полихлорбифенилы;
- антибиотики и гармональные препараты, используемые в животноводстве;
- пищевые добавки;
- регуляторы роста растений;

б) факторы, влияющие на поведение токсикантов в системе "почва - растение - животное - человек";

в) основные направления по предотвращению и снижению загрязнения сельскохозяйственной продукции токсикантами.

5) Решение экологических задач

Решение экологических задач поможет обучающимся установить взаимосвязь между деятельностью человека и состоянием структурных компонентов биосферы в разделах учебной дисциплины «Антропогенные воздействия на окружающую природную среду» и «Инженерная экологическая защита окружающей среды».

Примеры задач:

а) В настоящее время в мире на человека в среднем приходится 0,12 га пашни. Из-за нерационального использования пахотных земель ежеминутно выводится из оборота 10 га пашни в результате процессов опустынивания. За какой срок при существующей скорости деградации пахотных земель пахотный фонд планеты уменьшится в 2 раза по сравнению с существующим? Укажите какие причины приводят к деградации пахотных земель?

б) В завезенной на склад партии картофеля содержание нитратов составляет 200 мг/кг. При варке картофеля разрушается 50% нитратов. Опасно ли ежедневное потребление в пищу 0,5 кг картофеля из этой партии, если допустимая недельная доза для человека 150 мг нитратов, а отравление наступает при разовом поступлении 300 мг. Дать токсикологическую характеристику нитратов.

6) Расчетное задание

Цель задания: научиться применять естественнонаучные законы при решении задач прикладного характера и дать оценку степени воздействия производственной деятельности человека на окружающую среду. Расчетное задание по теме «Экологические проблемы химизации и механизации сельскохозяйственного производства» выполняется студентом по методическим указаниям для практических занятий и СРС «Эколого-гигиеническая оценка степени воздействия пестицидов на окружающую природную среду».

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Таблица 7 - Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1	Наличие учебной аудитории	Учебная мебель, доска
2	Мультимедийное оборудование	Компьютер, проектор, экран, выход в интернет
3	Программное обеспечение	Microsoft Windows XP Professional. Лицензия «Open License» № 45257130 от 31.03.2011; Microsoft Office 2007. Лицензия «Open License» № 47742190 от 30.11.2012; Kaspersky Endpoint Security Standard Лицензия № 1C1C180910-103950-813-1463 от 10.09.2018.

Приложение А
Фонд оценочных средств
учебной дисциплины «Экология»

1. Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть - общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть - фонд вопросов и заданий, которые не могут быть заранее доступны для обучающихся (экзаменационные билеты, тесты) и хранятся на кафедре.

2. Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Таблица А.1 – Перечень оценочных средств

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1	Контрольный опрос	1, 2,3,4, 8, 9, 11	7 тем по 2 балла	ОПК-1
2	Тестирование	1,2,3,4,5, 7,8,9,10,11,12	11 тем по 5 баллов	
3	Круглый стол	5	5	
4	Решение экологических задач	6, 7	8	
5	Контрольная работа №1	6	20	
6	Расчетное задание	10	8	
7	Реферат	12	10	
8	Контрольная работа №2	13	30	
Промежуточная аттестация				
	Экзамен		50	
	ИТОГО		200	

3. Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблица А.2 - Контрольный опрос

Критерии оценки	Количество вопросов
Правильное определение понятий и терминов	в соответствии с темами практических занятий
Понимание обсуждаемого материала	
Обоснованность своих суждений	
Приведение необходимых примеров	
Изложение материала последовательно и четко	

Таблица А.3 – Тест

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
Количество правильных ответов	11	по 10

Пример вопроса в тестовой форме:

Свойство организмов приспосабливаться к тому или иному диапазону факторов среды называется (указать неверный ответ)

1. Экологическая валентность
2. Толерантность
3. Пластичность
4. Фотопериодизм

Таблица А.4 – Круглый стол

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Подготовка развернутого доклада	6 тем
Уровень активности в обсуждении экологической проблемы	
Использование экологической терминологии при освещении и решении проблемы	
Наличие собственной позиции при обсуждении проблемных вопросов	
Демонстрация навыков экологического воспитания, толерантности, уважительного отношения к живым объектам и природным ресурсам	

Возможные темы для Круглого стола представлены в разделе 5.

Таблица А.5 – Решение экологических задач

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Задачи решены в полном объеме; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи	10
Задачи решены полностью, но допущено не более двух ошибок	
Правильно решено не менее 1/2 всей работы	

Таблица А.6 – Расчетное задание

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Задания выполнены в полном объеме; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи и таблицы	10
Работа выполнена полностью, но допущено не более двух недочетов (несущественных неточностей)	
Правильно выполнено не менее 1/2 всей работы. Имеет фрагментарные знания, в отчете допускает неаккуратность и ошибки при выполнении записей и таблиц	

Таблица А.7 – Реферат

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Логичная структура реферата, наличие выводов	11 тем
Степень соответствия содержания реферата заявленной теме	
Уровень самостоятельности при подготовки реферата	
Использование презентационных материалов для наглядности	
Наличие и грамотность ссылок на научную литературу	

Примерные темы рефератов представлены в разделе 5.

Таблица А. 8 – Контрольная работа (№1-по темам 1-5; №2 по темам 6-13)

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Правильность определений и понятий	12 вариантов по 2 вопроса
Полнота и логичность ответа	
Степень использования и понимания научных источников	
Умение связывать теорию с практикой	
Аргументированность и грамотность изложения материала	
Обоснованность выводов	
Приведение примеров, аналогий	

Примерные вопросы:

- последствия антропогенных воздействий на природную среду;
- виды и формы деградации почвы;
- парниковый эффект

Таблица А. 9 – Экзамен

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
Полнота раскрытия вопросов	20	3
Точность ответов на вопросы		
Грамотность изложения материала, владение материалом, способность к обобщению данных		
Способность к анализу и осмыслению информации		

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Экология: современное понимание, определение, предмет, задачи
2. Законы экологии
3. Классификация факторов среды
4. Характеристика абиотических факторов
5. Характеристика биотических факторов
6. Основные формы и следствия антропогенных воздействий на природную среду
7. Экологический закон оптимума. Зона толерантности, эврибионты и стенобионты
8. Экологический закон минимума
9. Характеристика адаптаций
10. Адаптации животных к низким и высоким температурам
11. Адаптации растений к дефициту влаги
12. Адаптации животных к антропогенной среде обитания
13. Экологические факторы почвенной среды обитания
14. Формы межвидовых взаимодействий организмов
15. Трофические связи: продуценты, консументы, редуценты
16. Почва как среда обитания и средство с\х производства
17. Антропогенное воздействие на почвенно-биотический комплекс
18. Деградация почвенного покрова, виды деградации и формы проявления
19. Трофическая система паразит-хозяин, хищник-жертва
20. Симбиоз. Примеры симбиотических отношений
21. Понятие экологической ниши
22. Экосистема и ее основные компоненты
23. Разнообразие экосистем

24. Природные экосистемы: тундра, лес, степь, пустыня, озеро, мировой океан
25. Антропогенно-трансформированные экосистемы: агро- и урбоценозы
26. Структура биосферы как живой оболочки Земли. Границы биосферы
27. Основные закономерности функционирования биосферы: поток энергии и круговорот биогенных элементов
28. Современное состояние биосферы. Свойства и функции биосферы
29. Ноосфера как основа устойчивого развития человечества и биосферы
30. Общие понятия о тяжелых металлах. Поведение тяжелых металлов в почве
31. Загрязнение атмосферы азотом в процессе сельскохозяйственного производства
32. Круговорот азота в земледелии
33. Эрозия почвы, виды и формы проявления
34. Химическое загрязнение почв. Источники загрязнения. Аккумуляция и выщелачивание загрязняющих веществ
35. Демографические проблемы. Особенности демографии в России
36. Загрязнения экосистем, источники загрязнений, виды загрязнителей
37. Антропогенные воздействия на окружающую среду
38. Инженерная защита окружающей среды
39. Рациональное природопользование
40. Особенности и степень возможного загрязнения биосферы тяжелыми металлами
41. Экологизация сельскохозяйственного ландшафта
42. Глобальные проблемы экологии и пути их решения
43. Экологические нормативы и стандарты
44. Экологический контроль и экспертиза

Пример экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра экологии, географии и природопользования

Экзаменационный билет № 1

Дисциплина «Экология»
для направления подготовки
35.03.06 – Агроинженерия

1. Антропогенно-трансформированные экосистемы: агро- и урбоценозы
2. Инженерная защита окружающей среды
3. Запасы гумуса на пахотных почвах составляют в среднем около 400 т/га. Вследствие ухудшения агрохимических свойств происходит ежегодная потеря гумуса в среднем до 0,33%. Рассчитайте дисбаланс гумуса за 10 лет на площади 100 га.

Принято на заседании кафедры _____ Протокол № _____
И.о. зав.кафедрой _____ Н.Г. Дмитрук

Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б
Карта учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины «Экология»

Таблица Б.1 - Основная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол-во экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Резчиков Е.А. Экология: учеб. пособие для вузов/Е.А. Резчиков, О.Н. Заломнова. - Моск. госуд. индустр. ун-т, ин-т дистанц. образ.- М., 2012. – 210 с.	20	–
2. Дмитриев В.В. Прикладная экология. – М.: Академия, 2008. – 599 с.	15	–
3. Гордиенко В.А. Экология. Базовый курс для студентов небиологических специальностей: учеб. пособие для вузов / В.А.Гордиенко, К.В.Показеев, М.В.Старкова. - СПб.: Лань, 2014. - 633 с.	20	–
Электронные ресурсы		
http://ecoportal.su/ Всероссийский экологический портал - всё об экологии в одном месте		

Таблица Б.2 - Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол-во экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные издания		
1. Панов В. П. Экология : учеб. пособие для вузов / С.-Петерб.гос.ун-т технологии и дизайна. - СПб., 2005. – 263 с.	15	
2. Николайкин Н.И. Экология : учеб. для вузов. - 6-е изд., испр. - М. : Дрофа, 2008. – 622 с.	6	
3. Экология : метод. указания / сост.: И. А. Кузьмина [и др.] ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2012. - 44 с.	6	novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1021
Электронные ресурсы		
1. Экология. Метод. указания к практич. занятиям и СРС по решению экологических задач/сост. Г.В. Васильева. – Великий Новгород, НовГУ, 2012. – 20 с.		novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1096
2. Экология : метод. указания по изучению дисциплины и задачи для контрольных работ для студентов заочной формы обучения / сост. Г.В. Васильева. - Великий Новгород, НовГУ, 2014. – 31 с.		novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2063
3. Экология: Метод. указания к практ. занятиям и СРС / сост. Г.В. Васильева; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. – Великий Новгород, 2017. – 33 с.		novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2531

И.о заведующего кафедрой ЭГП _____ Н.Г. Дмитрук

« 03 » июля 2020 г.

Приложение В
Лист актуализации рабочей программы
учебной дисциплины «Экология»

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.
Разработчик: _____
Зав. кафедрой _____

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.
Разработчик: _____
Зав. кафедрой _____

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.
Протокол № ____ заседания кафедры от « ____ » _____ 20__ г.
Разработчик: _____
Зав. кафедрой _____

Таблица В.1 Перечень изменений, внесенных в рабочую программу:

Номер изменения	№ и дата протокола заседания кафедры	Содержание изменений	Зав. кафедрой	Подпись