

**Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова
Казахстанский филиал**

Утверждено
Решением Ученого совета
Казахстанского филиала МГУ
от «30» августа 2024г.
протокол № 1
Директор
Казахстанского филиала МГУ



А.В. Сидорович

ПОТОКИ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В СЕЛЬСКОМ И ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

по направлению подготовки **05.04.06 Экология и природопользование** уровня
магистратуры с присвоением квалификации (степени) магистра
профиль: Управление низкоуглеродным развитием городов и регионов

Астана, 2024

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом по направлению подготовки 05.04.06 «Экология и природопользование», утвержденным решением Ученого совета МГУ от 28.12.2020г. протокол № 7.

Год начала подготовки: 2024, 2025

1. Цель и задачи изучения дисциплины «Потоки парниковых газов в сельском и лесном хозяйстве»

Целями освоения дисциплины являются формирование знаний об особенностях площадных отраслей хозяйственного комплекса и их влиянии на окружающую среду, как в положительных, так и в отрицательных моментах, адаптации и митигации территорий под воздействием этих отраслей.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование представления об особенностях сельскохозяйственной и лесохозяйственной отраслей, их функций в экономике;
- оценка значения площадных отраслей при формировании общемировых ESG-принципов;
- обзор климатообусловленных проблем для сельского и лесного хозяйства, их уязвимости и возможностей адаптации с учетом региональной специфики;
- ознакомление студентов со страновыми законодательными нормативами по развитию низкоуглеродной экономики, с мировыми и страновыми методиками расчетов эмиссий и абсорбции парниковых газов в сельском и лесном хозяйстве;
- знакомство с основными элементами мировой сети карбоновых полигонов и их изучения для оценки влияния сельского и лесного хозяйства;
- формирование знаний о возможных мерах и мероприятиях для оптимизации к низкоуглеродному развитию экономик стран.

В процессе освоения учебных вопросов большое внимание уделяется работе с первичными статистическими данными, литературными источниками, картографическим материалом, выполняются расчетно-аналитические задания, используются различные формы учебного процесса.

2. Место дисциплины в структуре ООП

2.1. Место дисциплины в образовательном стандарте и учебном плане

Курс относится к вариативной части дисциплин по выбору. Изучается на 1 курсе в 1 семестре. Курс является важнейшей составляющей комплексного изучения отраслей, влияющих на развитие экономик по низкоуглеродному сценарию.

2.2. Дисциплины, которые должны быть освоены до начала изучения данной дисциплины

Успешное освоение дисциплины по выбору базируется на знании основных понятий, которые формируются, прежде всего, такими дисциплинами, как: география, технологические основы природопользования, геоэкология.

2.3. Дисциплины, которые опираются на данную дисциплину

Курс является важнейшим прикладным курсом в системе экологического образования, обеспечивает базисные позиции для последующего изучения отраслевых и региональных особенностей территорий. Изучение данной дисциплины формирует компетенции, необходимые для подготовки курсовых и выпускных квалификационных работ, прохождения производственной практики, итоговой государственной аттестации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины.

3.1 Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенции выпускников (коды, указание: формируется частично или полностью)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с компетенциями
УК-1 (формируется частично). Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий, формулировать научно обоснованные гипотезы, применять методологию научного познания в профессиональной деятельности.	<i>Знать:</i> источники информации для изучения структуры и функционирования отраслей при низкоуглеродной экономике
	<i>Уметь:</i> обосновывать выбор направлений развития сельского и лесного хозяйства при формировании низкоуглеродной экономики
	<i>Владеть:</i> практическими навыками решения задач развития низкоуглеродной экономики
ОПК-6 (формируется частично). Способен проектировать, представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной работы, в том числе научно-исследовательской деятельности.	<i>Знать:</i> основы проектирования и администрирования мер по снижению выбросов парниковых газов или внедрения
	<i>Уметь:</i> обоснованно представлять результаты расчетов парниковых газов
	<i>Владеть:</i> навыками разработки стратегий перевода предприятий на технологии снижающие эмиссию ПГ
ПК-2. Способен использовать знания специальных и новых разделов экологии при решении научно-исследовательских и прикладных задач профессиональной деятельности.	<i>Знать:</i> теоретические основы и основные научно-исследовательские и прикладные методы для решения задач развития низкоуглеродной экономики
	<i>Уметь:</i> обосновывать выбор направлений развития отраслей при формировании низкоуглеродной экономики
	<i>Владеть:</i> практическими навыками решения задач развития низкоуглеродной экономики
СПК-4. Способен разрабатывать программы по снижению выбросов парниковых газов предприятий.	<i>Знать:</i> основные законодательные нормативы по снижению выбросов парниковых газов
	<i>Уметь:</i> использовать имеющиеся методики по разработке программ по снижению выбросов парниковых газов
	<i>Владеть:</i> навыками подготовки программ и расчета эмиссий парниковых газов
СПК-6. Способен разрабатывать планы действий по смягчению рисков, связанных с изменением климата.	<i>Знать:</i> наиболее результативные практики адаптации к изменениям климата в отраслях экономики
	<i>Уметь:</i> оценивать потенциальные риски, связанные с изменением климата
	<i>Владеть:</i> методическими подходами к оценке рисков, связанных с изменением климата

3.2 Форма проведения учебных занятий по дисциплине

Вид работы	Трудоемкость (в академических часах)
Общая трудоемкость	180
Аудиторная работа:	72
Лекции	18
Практические занятия	54
Лабораторные работы	
Самостоятельная работа:	108
Курсовой проект, курсовая работа	
Расчетно-графическое задание	
Решение задач	
Написание реферата	
Написание эссе	
Самостоятельное изучение разделов	30
Контрольная работа	
Подготовка к тестированию	6
Подготовка к коллоквиуму	
Подготовка к устному или письменному ответу по темам дисциплины	6
Обработка библиографических данных	
Подготовка докладов по теме дисциплины	20
Подготовка презентаций по теме дисциплины	20
Индивидуальное собеседование	
Составление конспекта научных работ по теме дисциплины	
Составление опорных конспектов по теме	20
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	4
Подготовка и сдача экзамена	2
Вид промежуточного контроля	экзамен

4. Структура и содержание дисциплины «Потоки парниковых газов в сельском и лесном хозяйстве»

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 часов.

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	С е м е с т р	Не дел я сем ест ра	Виды учебной работы, <u>включая</u> <u>СРМ</u> и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (<i>по неделям семестра</i>) Форма промежуточной аттестации (<i>по семестрам</i>)
				лек ция	семи нар	СРМ	
1	Предмет, методы и задачи курса.	1	1-2	2	6	9	Пропедевтический тест

	Площадные отрасли экономики и особенности их землепользования						
2	Особенности сельского хозяйства как отрасли	1	3-4	2	6	9	Устный опрос. Выполнение практического задания
3	Функции лесов и особенности организации лесного хозяйства в РФ.	1	5-6	2	6	9	Устный опрос
4	Лесопользование и экология.	1	7-8	2	6	9	Проверочная работа (тест) по темам 1-3
5	Индикаторы и цели Устойчивого развития и ESG для сельского и лесного хозяйства	1	9-10	2	6	9	Устный опрос
6	Особенности расчета выбросов парниковых газов в сельском и лесном хозяйстве	1	11-12	2	6	9	Выполнение практического задания
7	Проблемы декарбонизации и перспективы развития лесного хозяйства в регионах мира и в России.	1	13-14	2	6	9	Контрольная работа
8	Факторы возможного снижения эмиссии парниковых газов в сельском и лесном хозяйстве	1	15-16	2	6	9	Презентации и доклады
9	Механизмы перехода к низкоуглеродному развитию. Меры и мероприятия для сельского и лесного хозяйства	1	17-18	2	6	9	Презентации и доклады. Тест по лекционному материалу
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)						экзамен
	Всего			18	54	108	180

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет, методы и задачи курса. Площадные отрасли экономики и особенности их землепользования.

Роль сельского и лесного хозяйства в решении глобальных экологических проблем. Содержание и значение научных исследований в области экологии, биологии и географии. Важнейшие тенденции в изменении структуры земельного фонда мира и отдельных и отдельных регионов. Распределение мировых лесных площадей по климатическим зонам. Северный и южный лесные пояса.

Задания для самостоятельной работы:

1. Познакомиться с основными тенденциями изменения площади и структуры землепользования в мире и отдельных частях света. Оценить масштабы деградации лесов в мире.
2. Используя статистические данные показать изменения роли лесных земель в структуре земельного фонда мира и отдельных регионов.

Тема 2. Особенности сельского хозяйства как отрасли.

Особенности развития сельского хозяйства на современном этапе. Территориальные особенности современного сельского хозяйства. Факторы, обеспечивающие развитие сельского хозяйства как отрасли: природные, социальные, исторические, институциональные. Глобальное изменение климата и сельское хозяйство. Влияние социального фактора на развитие сельского хозяйства. Экономические категории, определяющие дифференциацию сельского хозяйства. Специализация сельского хозяйства. Интенсификация сельского хозяйства. Кооперация в сельском хозяйстве. Агропромышленная интеграция и сельскохозяйственная инфраструктура. Институциональные факторы. Рост потребления и дифференциации потребления продовольствия в мире. География растениеводства и животноводства. Сельскохозяйственные районы мира, России и Казахстана.

Задания для самостоятельной работы:

Выполните практическое задание. Проведите анализ динамики производства важнейших продовольственных продуктов по отдельным макрорегионам мира и странам, рассчитайте коэффициенты локализации важнейших продовольственных продуктов по этим территориям. На основе анализа сделайте выводы о перспективах развития отрасли в этих регионах.

Ответьте на вопросы. 1. Какие факторы определяют современное развитие сельского хозяйства. 2. Какие регионы мира имеют самые высокие темпы развития отраслей. 3. В чем специфика определения специализации в сельском хозяйстве?

Тема 3. Функции лесов и особенности организации лесного хозяйства в РФ.

Леса и лесные ресурсы РФ. Информационная база. Основные функции лесов. Структура управления лесами. Виды собственности на лесные земли. Категории лесов в РФ. Лесистость регионов РФ. Породный состав и возрастная структура лесов. Коэффициент лесопригодности климата. Продуктивность лесов и запасы древесины. Лес на сельскохозяйственных землях. Государственная кадастровая оценка лесных земель. Методики оценки вклада лесов в поглощение и депонирование углерода. Геоинформационные системы в лесном хозяйстве России.

Задания для самостоятельной работы:

1. Охарактеризовать размещение лесов по территории Российской Федерации, используя показатели лесистости субъектов РФ.
2. Изучить литературу и ответить на вопросы:
 - Чем объясняется неравномерность размещения лесов в РФ по основным природным зонам страны?
 - Каковы основные функции лесов в России?

- Каковы различия в породном и возрастном составе лесов в РФ?
- Каковы причины различной продуктивности лесов в РФ?
- Каковы основные факторы динамики лесных площадей в РФ?

Тема 4. Лесопользование и экология.

Виды лесопользования в РФ. Лесные планы регионов России. Расчетная лесосека и заготовка древесины. Виды рубок. Лесные пожары. Лесные пожары в России и мире. Пирогенная характеристика лесов России. Классы пожарной опасности лесов. Территориальная организация противопожарной охраны лесов в России. Анализ подходов к моделированию лесных пожаров. ГИС-моделирование лесных пожаров: российский и зарубежный опыт. Географические аспекты создания ГИС. Биогенное повреждение лесов. Незаконная рубка леса.

Задания для самостоятельной работы:

1. Оцените вклад лесов РФ в поглощение и депонирование углерода.
2. Охарактеризуйте географию лесных пожаров в странах мира и регионах РФ.
3. Изучить литературу и ответить на вопросы:
 - Что означает и как рассчитывается расчетная лесосека?
 - Каковы основные виды рубок древесины?
 - Каковы масштабы лесовосстановления по регионам мира?
 - Каковы масштабы биогенного повреждения лесов в РФ?

Тема 5. Индикаторы и цели Устойчивого развития и ESG для сельского и лесного хозяйства

Подходы к разработке индикаторов устойчивого развития. Международные организации, разрабатывающие индикаторы, в том числе для сельского и лесного хозяйства. Структура целей устойчивого развития и система индикаторов для них. Основные цели и индикаторы, имеющие сельскохозяйственную и лесохозяйственную составляющие. Устойчивое развитие и цели развития тысячелетия. Достижение показателей в России и Казахстане. Международные нефинансовые и финансовые механизмы поддержки устойчивого развития бизнесом. Корпоративная социальная ответственность и ESG (E – окружающая среда (Environment), S – общество (Social), G – корпоративное управление (Governance)). ESG-факторы и их роль в сельском и лесном хозяйстве. Глобальные инициативы по отчетности (GRI) и показатели, используемые для характеристики сельского и лесного хозяйства.

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельно изучить источники из списка литературы, выделить важнейшие индикаторы устойчивого развития и ESG для оценки влияния сельского и лесного хозяйства на территории России и Казахстана. Дать прогнозные рекомендации по перспективным направлениям устойчивого развития в этих странах.

Тема 6. Особенности расчета выбросов парниковых газов в сельском и лесном хозяйстве

Компоненты сельского и лесного хозяйства, влияющие на окружающую среду, как в положительных, так и в отрицательных моментах, адаптация и митигация территорий. Отрасли растениеводства и развитие низкоуглеродной экономики. Современные методы оценки жизненного цикла. Глобальная модель экологической оценки животноводства (GLEAM). Биологические особенности эмиссии парниковых газов у разных групп животных. Расчеты эмиссии парниковых газов в животноводстве (методика ФАО, адаптированные методики Казахстана и России).

Подходы к определению экономической ценности лесных ресурсов. Меры реагирования стран на климатические изменения. Экосистемные услуги леса. Расчет поглощения углерода лесными системами путем лесоразведения.

Задания для самостоятельной работы:

Изучить литературу ознакомиться с методиками расчета эмиссии парниковых газов в животноводстве ФАО, Казахстана и России. Выявить различия. Рассчитать выбросы аммиака на основе методик собранной по предложенным интернет ресурсам статистики для регионов России пограничных с Казахстаном и регионов Казахстана, пограничных с Россией.

Тема 7. Проблемы декарбонизации и перспективы развития лесного хозяйства в регионах мира и России.

Нормативно-правовая база РФ по парниковым газам. Углерод-поглощающая способность российских лесов: региональный разрез. Карбоновые полигоны как элементы эталонных площадей для оценки выбросов в лесном хозяйстве. Анализ оптимизации лесного хозяйства на конкретных примерах (Республики Карелия, Марий Эл и Приангарский район Красноярского края).

Задания для самостоятельной работы:

1. Охарактеризуйте лесные ресурсы ключевых регионов.
2. Предложите варианты оптимизации лесного хозяйства ключевых регионов.

Тема 8. Факторы возможного снижения эмиссии парниковых газов в сельском и лесном хозяйстве

Основные положения Киотского и Парижского протоколов. Экологические, социальные и управленческие факторы. Изменения климата и значительные риски для населения, национальной инфраструктуры и климатозависимых отраслей экономики. Положительные моменты влияние глобального изменения климата для России и прилегающих стран. Углеродное регулирование. Цели достижения баланса между антропогенными выбросами парниковых газов и их поглощением (углеродная нейтральность). Города и сельская местность в деле снижения выбросов парниковых газов. Утилизация отходов производства и потребления.

Задания для самостоятельной работы:

Самостоятельно изучить источники из списка литературы, выделите важнейшие факторы возможного снижения эмиссии парниковых газов в сельском и лесном хозяйстве для Казахстана и России. Определите возможности торговли углеродными квотами при снижении выбросов в сельском и лесном хозяйстве. Рассчитайте для отдельных регионов России и Казахстана возможные изменения эмиссии парниковых газов на перспективу при существующих темпах развития сельского хозяйства, при трансформации сельскохозяйственной специализации в связи с глобальными изменениями климата.

Тема 9. Механизмы перехода к низкоуглеродному развитию. Меры и мероприятия для сельского и лесного хозяйства.

Противоэрозионные и полезащитные мероприятия, применение сберегающих технологий вспашки, обеспечение пожарной безопасности агроландшафтов, рациональное использование водных ресурсов. Оптимизация подходов к удобрению почв (в том числе использование удобрений с медленным высвобождением азота), "точное" земледелие, системы no-till. Лесовосстановление и лесоразведение. Лесоразведение на заброшенных сельскохозяйственных землях. Лесные плантации. Комплексное использование древесной биомассы. Биоиндустрия. Биопластики и лесохимия. Биоэнергетика. Развитие деревянного домостроения.

Задания для самостоятельной работы:

1. Изучить литературу и ответить на вопросы:

- Каковы основные подходы в лесовосстановлению и лесоразведению в РФ?
- Каковы масштабы зарастания лесом сельскохозяйственных земель в регионах РФ?
- Каковы возможности расширения лесных плантаций в регионах мира и РФ?
- Каковы основные направления развития биоиндустрии и биоэнергетики в мире и РФ?

4.3. Аннотация программы

Основная цель курса «Потоки парниковых газов в сельском и лесном хозяйстве» – изучение закономерностей и особенностей сельского и лесного хозяйства как площадных отраслей экономики, обеспечивающих как эмиссию парниковых газов, так и абсорбцию в связи с наличием зеленых насаждений. В курсе дана характеристика и особенности отраслей, выделены специфические черты современного развития под влиянием новых или изменившихся факторов, показана роль площадных отраслей в эмиссии и абсорбции парниковых газов. В данном курсе рассматриваются основные тенденции в изменении площади лесных и сельскохозяйственных земель в различных регионах мира и роль этих наземных экосистем в регулировании климата на планете.

Подробно изучается структура лесных земель РФ, породный, возрастной состав древостоев и их продуктивность, наряду с особенностями управления лесным фондом страны. Анализируются особенности лесопользования и в первую очередь заготовка древесины в лесах разных категорий, включая заброшенные земли сельскохозяйственного назначения. Оценивается способность российских лесов поглощать парниковые газы, используя карбоновые полигоны. В итоге предлагаются комплексные меры социально-экономического развития РФ в условиях ограничения выбросов парниковых газов.

Изучение данной дисциплины развивает умение мыслить конкретными категориями, способствует формированию более глубокого понимания важных процессов в отдельных отраслях экономики для Казахстана и России, позволяет составить представление о формировании элементов низкоуглеродной экономики в этих странах.

Основное количество тем разработано в форме комбинированных занятий, которые включают самостоятельную проработку учебного материала, обсуждение базовых вопросов темы, индивидуальную практическую работу, проверку знаний.

5. Рекомендуемые образовательные технологии

Использование образовательных технологий в преподавании дисциплины студентам ориентировано на применение не только традиционных форм обучения (лекции и семинары), но и широкое использование новых инновационных форм, которые учитывают те возможности, которые они открывают в процессе освоения учебных курсов при наличии большого массива информации. Использование технологий в современных условиях должно обеспечить повышение уровня фундаментальности образования и его ориентацию на умение магистрантами решать современные проблемы. В этой связи изменяется характер лекций и семинаров, получают новую форму проблемные лекции, которые ориентированы на воспитание компетенций и коллективных подходов.

Самостоятельная работа магистрантов предполагает подготовку теоретического материала и письменное выполнение упражнений. В рамках самостоятельной работы курс предполагает использование студентами сети Интернет и иных информационных технологий для поиска и анализа информации по словообразованию, работы с базами данных. Письменные домашние задания выполняются в электронной форме и высылаются преподавателю по e-mail.

В связи с новыми условиями организации самостоятельной и аудиторной работы предусмотрено:

- в процессе лекций широко используются информационные технологии и новые технические возможности;
- изучение специальной литературы при подготовке к текущему и промежуточному контролю;

- широкое использование новых информационных технологий при анализе статистических баз данных;
- самостоятельный анализ политико-экономических проблем общества;
- выполнение ситуационных и других домашних заданий с последующей проверкой преподавателем и обсуждением их результатов в ходе индивидуальных консультаций;
- подготовка докладов, рефератов и письменных контрольных работ.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

6.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

Н/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Компетенции	Формы текущего контроля
1	Предмет, методы и задачи курса. Площадные отрасли экономики и особенности их землепользования	УК-1, ОПК-6	Пропедевтический тест
2	Особенности сельского хозяйства как отрасли	ОПК-6, ПК-2	Устный опрос. Выполнение практического задания
3	Функции лесов и особенности организации лесного хозяйства в РФ.	ОПК-6, ПК-2	Доклады на семинаре
4	Лесопользование и экология.	УК-1, ПК-2,	Проверочная работа (тест) по темам 1-3
5	Индикаторы и цели Устойчивого развития и ESG для сельского и лесного хозяйства	УК-1, СПК-4	Устный опрос
6	Особенности расчета выбросов парниковых газов в сельском и лесном хозяйстве	ПК-2, СПК-4	Выполнение практического задания
7	Проблемы декарбонизации и перспективы развития лесного хозяйства в регионах мира и в России.	ОПК-6, ПК-2	Контрольная работа
8	Факторы возможного снижения эмиссии парниковых газов в сельском и лесном хозяйстве	УК-1, СПК-6	Презентации и доклады
9	Механизмы перехода к низкоуглеродному развитию. Меры и мероприятия для сельского и лесного хозяйства	СПК-6	Презентации и доклады. Тест по лекционному материалу

6.2. Учебно-методические рекомендации для обеспечения самостоятельной работы студентов

Методические указания к семинару 1 по теме «Площадные отрасли экономики и особенности их землепользования»:

На основе статистического материала подготовить сообщение об одной из площадных отраслей экономики (сельское хозяйство или лесное хозяйство). Выделить основные особенности. Определить особенности землепользования, обширность пространств, как

природные факторы влияют на распространение производственных единиц в России и Казахстане.

Дополнительно в работе рассчитывается структура землепользования по отдельным регионам России и Казахстана. Выявляются территориальные особенности.

Методические указания к семинару 2 по теме «Сельское хозяйство как отрасль обеспечивающая население продовольствием при высоких показателях эмиссии парниковых газов»:

На основе литературных материалов сделать доклад на тему «Продовольствие или низкоуглеродное развитие сельского хозяйства». Студенты предварительно выбирают один из регионов Казахстана, рассчитывают по нему показатели, связанные с демографическим состоянием территории, демографическую ёмкость (по показателю «сельское хозяйство»), структуру производства сельскохозяйственной продукции, региональную обеспеченность по основным продуктам питания.

В завершающей части семинара, после выступления всех студентов, проводится обсуждение возможного развития сельскохозяйственного производства в каждом из регионов с точки зрения обеспеченности растущего населения продуктами питания и введения в некоторых странах трансграничного углеродного регулирования и углеродного налога.

Методические указания к семинару 3 по теме «Лес, как важнейший элемент системы производства предотвращения или сокращения выбросов парниковых газов и их поглощения»: На основе литературных и статистических материалов подготовить сообщение об особенностях состояния и перспективах роста лесных территорий по странам мира, в регионах России и Казахстана (по отдельным регионам). Выявить особенности производства деловой древесины в разных частях мира и регионах России и Казахстана. Обсуждение возможных направлений изменения использования древесины в хозяйственных целях.

Методические указания к семинару 4 по теме «Экологические функции лесов»: на основе Атласа ЛВПЦ России определить ареалы устойчивого поглощения парниковых газов. Используя литературные источники выявить породы деревьев наиболее полно поглощающие углекислый газ. Итоговое обсуждение касается роли лесов как источника сырья для промышленного производства или территорий поглощения парниковых газов.

Методические указания к семинару 5 по теме «Индикаторы и цели Устойчивого развития для сельского и лесного хозяйства»: на основе имеющихся знаний по курсам бакалавриата, с использованием литературных источников выявить особенности сельского хозяйства и лесного хозяйства по индикаторам и целям Устойчивого развития, показать особенности современного развития экономики и роль площадных отраслей в обеспечении устойчивого развития. Определить этапы формирования экологических ограничений для развития сельского хозяйства и лесного хозяйства, индикаторы, фиксирующие роль площадных отраслей в устойчивом развитии. Обсуждение выполнения целей Устойчивого развития для сельского хозяйства и лесного хозяйства при глобальных изменениях климата.

Методические указания к семинару 6 по теме «Формулы расчета выбросов парниковых газов в сельском хозяйстве разных стран»: Ознакомиться с формулами расчета выбросов парниковых газов в сельском хозяйстве (международная формула ФАО, формулы разных стран, подготовленных на основе методики ФАО), выявить страновые специфики этих формул. Особенности эмиссии парниковых газов в животноводстве России и Казахстана. Используя статистические данные по регионам Казахстана и России сравнить эмиссии в приграничных областях. Выявить особенности возможного трансграничного переноса.

Методические указания к семинару 7 по теме «Российское климатоориентированное законодательство и роль площадных отраслей в карбоновых полигонах России и Казахстана»: на основе литературных материалов сделать доклад об особенностях одного из карбоновых полигонов России, где существенно роль сельскохозяйственного или лесохозяйственного компонента. Обсуждение роли карбоновых полигонов в мониторинге за выбросами и поглощением парниковых газов. Возможности создания карбоновых полигонов в Казахстане, на территориях, где роль сельского хозяйства будет определяющей.

Методические указания к семинару 8 по теме «Национальные доклады о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом»: Рассмотреть на примере Национального доклада одной из стран мира как для площадных отраслей осуществляется мониторинг эмиссии, какие факторы для каких отраслей оказываются определяющими. Какие обязательства по Carbon Dioxide Removal (CDR) требуют изменений в землепользовании (мероприятия по лесовосстановлению и облесению, а также некоторые посадки для биоэнергетики с улавливанием и хранением углерода (BECCS)), а какие не требуют изменений в землепользовании (восстановление или регенерация существующих лесов, мангровых зарослей, агролесомелиорация, лесопастбищные угодья). Национальные вклады в достижение целей Парижского Соглашения.

Методические указания к семинару 9 по теме «Стратегии низкоуглеродного развития Республики Казахстан до 2060 года и Стратегия социально-экономического развития России с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года»: На основе изучения положений стратегий провести сравнительный анализ принципов подхода в низкоуглеродному развитию сельского и лесного хозяйства стран. Выявить меры и мероприятия, заложенные странами для снижения эмиссии парниковых газов и поглощения их в площадных отраслях. Обсуждения и предложение возможных новых мер и мероприятий.

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Перечень контрольных вопросов и заданий

1. Выделите специфические черты сельского и лесного хозяйства как отраслей экономики.
2. Какие категории хозяйств в сельском хозяйстве сформировались в результате рыночных преобразований начала 1990-х гг. в Казахстане и России.
3. Назовите 5 факторов жизни растений. Оцените вклад каждого в современных условиях развития отрасли. Какие из них испытывают наибольшие проблемы.
4. Охарактеризуйте роль лесов в развитии низкоуглеродной экономики на примере одного из регионов Казахстана и одного из регионов России
5. Какие из целей Устойчивого развития в наибольшей степени определяют современное развитие площадных отраслей.
6. Какие страны характеризуются наиболее высокими показателями эмиссии парниковых газов от сельского хозяйства. Обоснуйте вашу точку зрения.
7. Какие страны характеризуются наиболее высокими показателями абсорбции парниковых газов в лесном хозяйстве. Обоснуйте вашу точку зрения.
8. На примере одного из регионов Казахстана или России выделите факторы возможного снижения эмиссии парниковых газов. Обоснуйте вашу точку зрения.

9. Обоснуйте основные механизмы перехода стран разного уровня развития по низкоуглеродному пути.
10. Укажите основные тенденции изменения площади и структуры земель в мире и отдельных частях света.
11. Оцените масштабы деградации лесов в мире.
12. Охарактеризуйте распределение мировых лесных площадей по климатическим зонам.
13. Дайте характеристику северного и южного лесных поясов.
14. Укажите закономерности распределения лесов по территории России и различия в породном и возрастном составе.
15. Охарактеризуйте категории лесов в России и особенности их лесопользования.
16. Оцените вклад лесов РФ в поглощение и депонирование углерода.
17. Раскройте территориальные закономерности возникновения лесных пожаров в регионах РФ.
18. Изложите содержание современных основных нормативно-правовых документов РФ по парниковым газам.
19. Сформулируйте основные подходы в лесовосстановлению и лесоразведению в РФ.
20. Укажите основные направления развития биоиндустрии и биоэнергетики в РФ.

Примеры заданий тестового характера

1. Какая из стран имеет наибольшие площади лесов?
 - а) Россия
 - б) Бразилия
 - в) Канада
 - г) США
2. Выберите категорию хозяйств в сельском хозяйстве, которой не было в России до 1992 г.:
 - а) личные подсобные хозяйства
 - б) сельскохозяйственные организации
 - в) крестьянские (фермерские) хозяйства
 - г) межхозяйственные предприятия
3. Какой из факторов жизни растений в наименьшей степени может быть преобразован человеком:
 - а) температура;
 - б) продолжительность светового дня;
 - в) увлажнение
 - г) плодородие
4. Самой большой способностью поглощать углекислый газ из растущих в России деревьев обладает:
 - а) сосна
 - б) осина
 - в) сибирский кедр
 - г) клён
5. Выберите регион мира, в котором цель Устойчивого развития 2. Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания и содействие устойчивому развитию сельского хозяйства стоит наиболее остро:
 - а) Восточная Европа;
 - б) Восточная Африка;
 - в) Юго-Западная Азия;
 - г) Южная Америка;
 - д) Австралия;

6. Какая из областей Казахстана имеет наибольшие показатели эмиссии парниковых газов от скотоводства
- а) Атырауская;
 - б) Кызылординская;
 - в). Мангистауская;
 - г) Северо-Казахстанская;
 - д) Туркестанская
7. Выберите тестовую площадки на неурбанизированных территориях, для разработки и испытания технологии измерения, мониторинга и контроля парниковых газов от сельского хозяйства:
- а) Карбон-Сахалин;
 - б) Карбон-Урал;
 - в) "FOR&ST CARBON" Воронежская область;
 - г) Карбоновый полигон "Семь Лиственниц" (ЯНАО);
 - д) Тюменский карбоновый полигон.
8. Выборочные рубки леса это:
- а) на лесосеке вырубается полностью весь древостой;
 - б) вырубка части деревьев перестойного и спелого возраста с сохранением большей части деревьев в древостое;
 - в) вырубку отдельных древостоев за несколько приёмов в течение нескольких лет;
 - г) вырубка деревьев только отдельных пород для одного из направлений использования древесины (например, для мебели)

Примерные задания на понимание терминов

1. Ниже приводятся определения важнейших терминов по данной теме. Дайте правильное определение для каждого термина из списка:
- земельный фонд
 - специализация сельского хозяйства
 - институциональные факторы
 - лесистость
 - митигация.

Примерный перечень задач

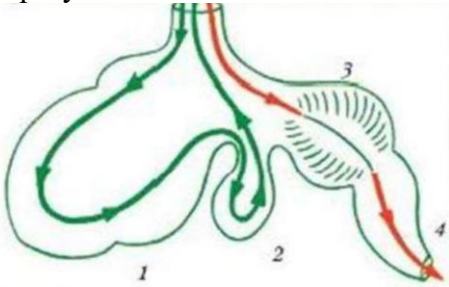
1. По статистическим данным рассчитайте структуру землепользования по отдельным регионам, странам мира и областям России или Казахстана
2. Используя имеющуюся статистику постройте графики динамики производства важнейших сельскохозяйственных продуктов в мире. Выявите возможные тенденции и сделайте выводы о перспективах влияния этого направления сельского хозяйства на эмиссию парниковых газов.
3. По статистическим данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации (ФАО) Организации Объединённых Наций рассчитайте лесистость стран на разных континентах и сравните с показателями российских регионов. Сделайте выводы.
4. Используя стандартные методики расчетов эмиссии метана от животноводства рассчитайте на основе государственной статистики России или Казахстана показатели по регионам, сравните их, выявите территории с максимальными показателями. В чем причина таких высоких показателей?
5. Имея статистические данные на основе стандартной методики рассчитайте углерод-поглощающую способность российских лесов по отдельным регионам

Примерный перечень контрольных вопросов

1. Как распределяются мировые лесные площади по климатическим зонам
2. Оценить масштабы деградации лесов в мире.
3. Лесистость регионов РФ. Породный состав и возрастная структура лесов.
4. Что такое коэффициент лесопригодности климата? Как он вычисляется?
5. Каковы различия в породном и возрастном составе лесов в РФ?
6. Анализ подходов к моделированию лесных пожаров.
7. Охарактеризуйте географию лесных пожаров в странах мира и регионах РФ.
8. Карбоновые полигоны как элементы эталонных площадей для оценки выбросов в лесном хозяйстве.
9. Каковы основные подходы в лесовосстановлению и лесоразведению в РФ?
10. Каковы масштабы зарастания лесом сельскохозяйственных земель в регионах РФ
11. Факторы, обеспечивающие развитие сельского хозяйства как отрасли
12. Рост потребления и дифференциации потребления продовольствия в мире.
13. Корпоративная социальная ответственность и ESG
14. Биологические особенности эмиссии парниковых газов у разных групп животных.
15. Положительные моменты влияние глобального изменения климата для России и прилегающих стран. Углеродное регулирование.
16. Города и сельская местность в деле снижения выбросов парниковых газов.
17. Утилизация отходов производства и потребления

Тесты текущего контроля знаний по дисциплине

Компетенции и выпускнико в	Вопрос	Ответ
УК-1.	Страны мира по-разному осуществляют систему землепользования. Выберите страну, в которой за последнее десятилетие существенно возросло освоение южных частей страны под земледелие: а) Алжир, б) Бразилия, в) Великобритания, г) Гондурас, д) Дания	Бразилия
УК-1.	В результате чистого сокращения площади лесов общемировые запасы древостоя несколько сократились – с 560 млрд м ³ в 1990 г. до 557 млрд м ³ в 2020 г. В то же время в мире и во всех его регионах увеличивается запас древостоя на единицу площади. Верно / неверно	Верно
ОПК-6.	Реализация стратегии низкоуглеродного развития Казахстана предполагает (выберите правильные ответы): а) безусловное сокращение выбросов ПГ на 15% к декабрю 2030 г. по сравнению с 1990 г.; б) снижение поголовья сельскохозяйственных животных, обеспечивающих высокую эмиссию парниковых газов; в) увеличение площади посадок лесов в пустынных районах (саксаульников);	а,в

	г) увеличение доли циркулярной экономики, за счет строительства новых тепловых электростанций	
ОПК-6.	Сберегающее земледелие входит в стратегии низкоуглеродного развития Казахстана и России. – Сберегающее земледелие это (найдите неправильный ответ): а) уменьшение площадей под орошение с минимальным применением удобрений; б) точное (прецизионное, координатное) земледелие; в) система нулевой обработки почвы; г) применение удобрений с медленным высвобождением.	а
ПК-2.	Выберите 3 основных вида недревесной лесной продукции, у которых в мировом масштабе последние 20 лет наблюдался максимальный рост: а) пчелиный воск, б) мясо диких животных, в) орехи, г) натуральны мед, д) натуральный каучук	г, в, д
ПК-2.	Назовите группы культур по-разному воздействующих на почву (разная технология возделывания групп культур, разный принцип воздействия).	яровые, озимые, пропашные, многолетние травы, однолетние травы
ПК-2.	У жвачных животных под влиянием инфузорий и бактерий в одной и камер желудка расщепляется целлюлоза, образуется аммиак. Назовите все 4 камеры желудка. В какой из них образуется аммиак? 	1 – рубец, 2 – сетка, 3 – книжка, 4 – сычуг. Аммиак образуется в рубце.
ПК-2.	Самой большой способностью поглощать углекислый газ из растущих в России деревьев обладает: а) сосна б) осина в) сибирский кедр г) клён	б) осина
ПК-2.	Для каких целей используют чистый пар в севообороте	повышение плодородия (оструктурирование почвы), накопление влаги, борьба с сорняками, внесение удобрений)

ПК-2.	В какой из областей Казахстана в структуре лесного фонда самая высокая доля земель, используемых для сельского хозяйства (пастьба по саксаульникам)	Туркестанской
СПК-4.	Рассчитайте, сколько получится навоза в сельскохозяйственном предприятии, если на ферме крупного рогатого скота в среднем за стойловый период находилось 156 голов	1560 т
СПК-6.	Назовите группу животных, поголовье которой существенно возросло в постсоветский период в Казахстане	лошади

6.3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации (экзамена)

1. Важнейшие тенденции в изменении структуры земельного фонда мира и отдельных и отдельных регионов
2. Северный и южный лесные пояса. Их характеристика и использование
3. Леса и лесные ресурсы РФ. Основные функции лесов. Структура управления лесами.
4. Методики оценки вклада лесов в поглощение и депонирование углерода.
5. Виды лесопользования в РФ. Расчетная лесосека и заготовка древесины. Виды рубок.
6. Пирогенная характеристика лесов России.
7. Анализ оптимизации лесного хозяйства на конкретных примерах
8. Основные направления развития биоиндустрии и биоэнергетики в мире и РФ.
9. Особенности развития сельского хозяйства на современном этапе.
10. Территориальные особенности современного сельского хозяйства.
11. География растениеводства и животноводства.
12. Сельскохозяйственные районы мира, России и Казахстана.
13. Структура целей устойчивого развития и система индикаторов для них. Основные цели и индикаторы, имеющие сельскохозяйственную и лесохозяйственную составляющие.
14. Устойчивое развитие и цели развития тысячелетия (сельскохозяйственный и лесохозяйственный аспект)
15. Расчеты эмиссии парниковых газов в животноводстве (методика ФАО, адаптированные методики Казахстана и России).
16. Изменения климата и значительные риски для населения, национальной инфраструктуры и климатозависимых отраслей экономики.
17. Цели достижения баланса между антропогенными выбросами парниковых газов и их поглощением (углеродная нейтральность).
18. Оптимизация подходов к удобрению почв (в том числе использование удобрений с медленным высвобождением азота), "точное" земледелие, системы no-till.

6.4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы магистрантов

Внеаудиторная самостоятельная работа включает:

- изучение специальной литературы при подготовке к интерактивным формам работы – семинарам и практическим занятиям, текущему и итоговому контрольным мероприятиям;
- оппонирование и рецензирование;
- самостоятельный анализ политической практики;
- выполнение ситуационных заданий;
- написание письменных работ и подготовка к их публичной защите (выполнение контрольной работы, подготовка реферата, эссе, научной статьи, научного сообщения или научного доклада); процедура публичной защиты предусматривает не только умение

лаконично и последовательно изложить основные положения подготовленной работы, но и обосновать их, ответить на вопросы и опровергнуть утверждения оппонентов;

- самостоятельное изучение отдельных вопросов учебной программы;
- подготовка к контрольным мероприятиям.

Для этого в Филиале имеются все необходимые условия – библиотека с образовательными ресурсами в печатной и электронной формах. График учебных занятий предусматривает часы индивидуальных консультаций с преподавателем. Наряду с изучением новой литературы, магистранты имеют возможность самостоятельно контролировать процесс обучения, эффективность освоения изучаемых тем. Для самопроверки могут использоваться сформулированные вопросы для повторения и подготовки к зачету.

Методические рекомендации по подготовке рефератов, докладов и других письменных работ

К содержанию и оформлению доклада, реферата и др. письменной работы, как правило, не предъявляется общепринятых требований, тем не менее, она должна:

- носить творческий характер с использованием, прежде всего, научной литературы;
- отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала, доказательности и достоверности фактов;
- отражать умение пользоваться рациональными приемами поиска, отбора, обработки и систематизации политической информации;
- соответствовать требованиям к ее структурированию и оформлению (четкая и последовательная структура, завершенность, правильное оформление библиографических ссылок, списка использованной литературы, аккуратность исполнения).

Структура работы определяется автором индивидуально, исходя из избранного предмета и объекта исследования. Структура работы считается обоснованной, если в ее рамках последовательно, логично и полно раскрывается сформулированная тема, конкретизируются цель и задачи исследования.

Письменная работа включает в себя следующие элементы, которые соответствующим образом отражаются в ее структуре, а частично в плане (содержании):

1. Титульный лист – это первая страница работы, которая в обязательном порядке содержит следующие сведения:

Наименование учредителя учебного заведения.

Наименование учебного заведения.

Название структурного подразделения вуза.

Статус данной работы (доклад, реферат, эссе и др.).

Тема работы.

Фамилия, Имя и Отчество исполнителя.

Фамилия и инициалы, ученая степень и должность руководителя работы – преподавателя.

Место и год написания работы.

2. План (Содержание) – вторая страница работы, на которой приводится перечень основных разделов (глав, параграфов и др.) работы с указанием страницы, на которой начинается данная часть работы. Значение этого элемента в том, что он обозначает структуру работы, показывает знание студентом логики, умение проводить такие операции с понятиями, как ограничение, обобщение, деление, классификация.

3. Введение – вводная часть работы, в которой:

- обосновывается актуальность избранной темы (научная, познавательная, практическая);
- характеризуется разработанность темы в литературе и дается краткий ее анализ, отмечается вклад наиболее крупных исследователей в разработку проблематики;

– формулируются цель (определяемая, как правило, исходя из формулировки темы работы) и задачи (формулируемые с учетом названий отдельных глав, разделов, параграфов работы) работы.

Если тема носит дискуссионный характер, в ней дается анализ мнений различных авторов, сопоставляются их точки зрения, предлагается свое видение проблемы.

4. Основная часть работы, которая может быть структурирована как в виде отдельных глав с разбивкой на параграфы, так и с выделением нескольких разделов без деления на более мелкие подразделы либо иное. Выделение отдельных параграфов (подразделов, пунктов и подпунктов) можно использовать не во всех главах (разделах). Такое деление должно способствовать более стройному и упорядоченному изложению материала. При этом каждая часть работы должна содержать информацию, логически вписывающуюся в общую структуру работы и способствующую достижению ее целей.

В основной части содержатся основные теоретические аргументы, логические выводы, обоснование на основе практического опыта, статистические выкладки, результаты, например, социологических исследований (наблюдений, интервью, опросов, изучения документов и т.д.), экспертные оценки. Основная часть работы может содержать таблицы, графики, иллюстрации.

5. Заключение – обобщающая часть работы, содержащая выводы по всему исследованию, самооценку достигнутых результатов. Важно обратить внимание на то, что в заключении акцент должен быть сделан именно на самооценке, т.е. выявлении того, что удалось и что не удалось раскрыть по данной теме, по каким аспектам темы не удалось собрать необходимых фактических данных, какие проблемы имеют неоднозначную трактовку и сохраняют дискуссионный характер.

6. Библиография – список использованных документов и литературы с соответствующим описанием, исходя из установленных требований.

Реферат может быть зачтен, если его автор обосновал актуальность избранной темы, сформулировал цель и задачи подготовки реферата, проанализировал использованную литературу, последовательно и логично изложил содержание изучаемой проблемы, систематизировал и обобщил использованный материал. Особое внимание обращается на самостоятельный и творческий характер анализа представленного материала, а также на умение научно аргументировать собственную точку зрения, конструктивно критиковать иные научные позиции, отвечать на поставленные вопросы аудитории, если предусмотрена публичная защита подготовленной работы.

6.5. Критерии оценивания для всех видов оценочных средств, входящих в фонд оценочных средств по дисциплине

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине (модулю) для экзамена				
Оценка	2	3	4	5
РО и соответствующие виды оценочных средств				
Знания (виды оценочных средств: устные и письменные опросы,	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания

контрольные работы, тесты, и т.п.)				
Умения (виды оценочных средств: практические контрольные задания, написание и защита рефератов на заданную тему и т.п.)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) (виды оценочных средств: экзамен)	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

7.1 Основная литература

1. Анучин Н.П. Лесоустройство // М.: Экология, 1991, 400 с.
2. Бобылев С.Н. Экономика устойчивого развития: учебник / С.Н. Бобылев. — Москва: КНОРУС, 2021. — 672 с.
3. Карбоновое земледелие: условия для прорыва: эксперт-ный доклад / под ред. А. Ю. Иванова, Р. С. Куликова (рук-ли авт. кол.). Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. — 64 с.
4. Ковбашин Д.И., Светлов Н.М., Дронин Н.М. Адаптация земледельческого проекта к регулированию выбросов парниковых газов // Вестн. Моск. ун-та. Сер. 5. Геогр. 2024. Т. 79. № 3. С. 32–42
5. Лескинен П., Веркерк П.Й., Набуурс Г.Я., Ван Брусселен Й., Куликова Е., Хассегава М., Леринк Б. (ред.) 2020. Леса России и изменение климата. Что нам может сказать наука 11. Европейский институт леса. 142 с.
6. Модель экологической оценки мирового животноводства (ГЛЕАМ) (электронный ресурс) URL: <https://www.fao.org/gleam/ru/>
7. Национальный план мероприятий второго этапа адаптации к изменениям климата на период до 2025 года (электронный ресурс) URL: <http://static.government.ru/media/files/DzVPGII7JgT7QYRoogphpW69KKQREGTB.pdf>
8. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2022 году. Государственный доклад. — М.: Минприроды России; МГУ имени М.В.Ломоносова, 2023. — 686 с.
9. Оценка потоков парниковых газов в экосистемах регионов Российской Федерации / Под ред. А. А. Романовской. — Москва: ИГКЭ, ООО «Принт», 2023. — 343 с. [на рус.].
10. Порфирьев Б., Широков А., Колпаков А. Стратегия низкоуглеродного развития: Перспективы для экономики России (электронный ресурс) URL: <https://ecfor.ru/publication/strategiya-nizkouglerodnogo-razvitiya-i-ekonomika-rossii/>

11. Птичников А.В., Шварц Е.А., Попова Г.А., Байбара А.С. Стратегия низкоуглеродного развития России и роль лесов в её реализации // Вестник Российской академии наук, 2023, том 93, № 1, с. 48-61 DOI: 10.31857/S0869587323010073
12. Светлов Н.М., Сиптиц С.О., Романенко И.А., Евдокимова Н.Е. Влияние изменения климата на размещение отраслей сельского хозяйства России // Проблемы прогнозирования. – 2019. – № 4(175). – С. 59-74. – DOI 10.1134/S1075700719040154.
13. ФАО. 2022. Состояние лесов мира 2022. Лесохозяйственные стратегии развития как инструмент экологически сбалансированного восстановления и создания инклюзивной, жизнестойкой и устойчивой экономики. Рим, ФАО. 167 с.
14. ФАО и ЮНЕП. Состояние лесов мира – 2020. Леса, биоразнообразие и люди. Рим, ФАО. 228 с.
15. Шампуров И. А. Выбросы парниковых газов в регионах России: методика оценки масштаба и структуры // Региональные исследования. – 2024. – № 3 (85). – С. 106–124. <https://doi.org/10.5922/1994-5280-2024-3-8>

7.2 Дополнительная литература:

16. Бобылев С. Н., Кирюшин П. А., Кошкина Н. Р. Новые приоритеты для экономики и зеленое финансирование // Экономическое возрождение России. – 2021. – № 1 (67). – С. 152–166. [на рус.].
17. Ваганов Е. А., Порфирьев Б. Н., Широков А. А., Колпаков А. Ю., Пыжев А. И. Оценка вклада российских лесов в снижение рисков климатических изменений // Экономика региона. 2021. Т. 17, вып. 4. С. 1096-1109.
18. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Лесные пожары на территории России: состояние и проблемы, М.: Дэкспресс, 2004.
19. Зиновьева О.А. Правовой режим земель лесного фонда // Аграрное и земельное право. 2005. № 8. С. 77-89.
20. Концепция формирования системы мониторинга, отчетности и проверки объема выбросов парниковых газов в Российской Федерации (электронный ресурс) URL: <http://government.ru/media/files/Z3hKcCLSiKwtmhc1MOvL8wU05QOJD4Ou.pdf>.
21. Морковина С.С., Кузнецов Д.К. Экономика «климатических проектов в лесах» как составляющая низкоуглеродного развития: анализ феномена // Труды Санкт-Петербургского научно-исследовательского института лесного хозяйства № 2, 2023, с. 99-113. DOI 10.21178/2079-6080.2023.2.99
22. Сухих В.И., Барталев С.А., Жирин В.М. Использование космических изображений и ГИС для инвентаризации и мониторинга лесов России // Дистанционное зондирование земли и решение задач природопользования и экологии на федеральном и региональном уровнях, М.: ЦПИ РКА, 1996. С. 63-69.
23. Техническая платформа по измерению и сокращению продовольственных потерь и пищевых отходов (электронный ресурс) URL: <https://www.fao.org/platform-food-loss-waste/ru>
24. Declaration on Green Growth. OECD, 25 June 2009 / Green Growth: Overcoming the Crisis and Beyond. OECD, 2009.
25. Gerber, P.J., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A. & Tempio, G. 2013. Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
26. Guide to PAS 2050 How to assess the carbon footprint of goods and services (электронный ресурс) URL: <https://www.co2-sachverstaendiger.de/pdf/BSI%20Guide%20to%20PAS2050.pdf>

7.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

27. <https://www.globalreporting.org>
28. <https://greenly.earth/en-us>
29. <https://e-cis.info/>
30. <http://www.cis.minsk.by/>
31. <http://www.cisstat.com/>
32. <https://www.unece.org>
33. <https://www.stat.gov.kz/>
34. <http://www.eurasiancommission.org/>
35. <https://knoema.ru/atlas>
36. <http://www.fire.nad.ru>
37. <http://www.forest.ru>
38. <http://www.mchs.gov.ru>
39. <http://www.org.priroda.ru>
40. <http://www.priroda.ru>
41. <http://www.rusrec.ru>
42. <http://www.wood.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Потоки парниковых газов в сельском и лесном хозяйстве»

Для проведения учебных занятий используются:

- аудитории для проведения лекционных, семинарских занятий и аудиторий для самостоятельной работы;
- Мультимедийное оборудование: 1 проектор SANYO, 1 экран, 1 ноутбук Toshiba, микрофон;
- Программное обеспечение: OpenOffice, Adobe Acrobat Reader, Winrar 5.7
- электронный каталог и библиотечный фонд Казахстанского филиала

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартам по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользования.

Авторы:

Даньшин А.И., к.г.н., доцент кафедры экономической и социальной географии России географического факультета имени М.В.Ломоносова

Казьмин М.А., к.г.н., доцент кафедры экономической и социальной географии России географического факультета имени М.В.Ломоносова

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры экологии и природопользования Казахстанского филиала МГУ

Протокол № 8 от 19 мая 2024 г.

Заведующий кафедрой
экологии и природопользования
Казахстанского филиала МГУ,
д.г.н., профессор



Битюкова В.Р.

