

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биологии и почвоведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.10.1 Декарбонизация и углеродный след»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Эко- и агротехнологии

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.10.1 Декарбонизация и углеродный след» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биологии и почвоведения

наименование кафедры

протокол № 8 от "19" ноября 2023г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биологии и почвоведения

наименование кафедры



подпись

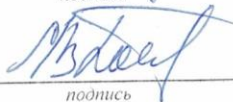
Л.В. Галактионова

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность



подпись

Л.В. Галактионова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.03.01 Биология

код наименование



личная подпись

расшифровка подписи

А.М. Русанов

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов



личная подпись



расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета



личная подпись

А.Н. Сизенцов

расшифровка подписи

№ регистрации _____

© Галактионова Л.В., 2023

© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

формирование комплекса знаний, умений и навыков в области декарбонизации и углеродного следа на территориях естественных и антропогенных ландшафтов, обеспечивающих снижение техногенной нагрузки на окружающую природную среду.

Задачи:

1. Изучить влияние изменения климата на экосистемы
2. Оценить источники и объемы выбросов парниковых газов.
3. Формирование умения оценивать воздействие объектов техносферы на окружающую природную среду, а именно, воздействие на климат в результате образования парниковых газов. Сформировать понятие углеродного следа.
4. Изучить нормативные акты, определяющие углеродное регулирование в Российской Федерации. Правовая основа формирования углеродного рынка в России.
5. Принципы и меры по ограничению выбросов парниковых газов. Декарбонизация. Адаптация и климатические риски. Проекты устойчивого развития.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.23 Экология, Б1.Д.В.4 Декоративная дендрология

Постреквизиты дисциплины: Отсутствуют

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-3 Готов применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	ПК*-3-В-2 Способен применять на практике методы оценки экологического состояния территорий и современные методы биоремедиации окружающей среды ПК*-3-В-4 Использует современные методы исследования и применяет их для решения как прикладных, так и теоретических задач биологии	Знать: основы составления и написания научно-технических отчетов; возможности методов математического моделирования, как универсального метода формализации знаний независимо от уровня организации моделируемых объектов; требования к написанию и составлению отчетов, пояснительных записок. Уметь: пользоваться аналитическими картами; осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных, компьютерных сетях; работать с научной литературой; проводить исследования согласно специальным методикам; проводить математическую обработку результатов. Владеть: навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни; навыками эффективной организации индивидуального информационного пространства; навыками эффективного применения информационных ресурсов в учебной и научной деятельности; методами математического моделирования для решения прикладных и теоретических профессиональных задач; навыками написания научно-технических отчетов, составления

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		индивидуальных планов исследования, аналитических карт и пояснительных записок.
ПК*-4 Готов использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биологическую и экологическую безопасность производств	ПК*-4-В-2 Использует нормативные методические документы по применению организмов в различных сферах хозяйственной деятельности	Знать: классификацию и характеристику основных методов биологических и экологических исследований; особенности проведения полевых и лабораторных исследований; особенности организации и технику безопасности методов биологических и экологических исследований; Уметь: выбирать тот или иной организм в качестве объекта для получения целевого продукта или для проведения биотестирования; анализировать достижения современной биологии для решения производственных задач; осуществлять информационный поиск новых методических приемов, используемых в биологии; Владеть: методологическими основами современных биологических, экологических фундаментальных и прикладных исследований; навыками практической работы с растениями, животными и микроорганизмами, используя данные об их строении и обменных процессах; навыками использования достижений современной биологии, экологии и других смежных наук для решения задач оценки биологической и экологической безопасности производств.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	51,5	51,5
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение курсовой работы (КР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	92,5 +	92,5
Вид итогового контроля (дифференцированный зачет)	диф. зач.	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Научная и политико-правовая основа изменения климата.	48	6	4	4	34
2	Техническое и экономическое регулирование.	41	6	6	4	30
3	Декарбонизация и низкоуглеродное развитие.	46	6	6	8	30
	Итого:	144	18	16	16	94
	Всего:	144	18	16	16	94

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Научная и политико-правовая основа изменения климата.

Глобальное изменение климата. Смягчение климатических изменений и адаптация к ним. Международные соглашения об изменении климата.

Раздел 2. Техническое и экономическое регулирование.

Цена на углерод. Определение выбросов парниковых газов и углеродного следа продукции. Негосударственные климатические инициативы.

Раздел 3. Декарбонизация и низкоуглеродное развитие.

Национальные действия по смягчению климатических изменений. Национальные, субнациональные и региональные системы климатического регулирования. Климатическая политика и стратегия промышленно развитых стран. Климатическая политика и стратегия ведущих развивающихся стран. Климатическая политика и стратегия наименее развитых стран. Климатическая политика и стратегия России.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Измерение климатических показателей	2
2	1	Оценка изменения климатических показателей	2
3	2	Источники парниковых газов	2
4	2	Измерение содержания парниковых газов	2
5	3	Оценка декарбонизации	2
6	3	Измерение эмиссии углекислоты природными средами	2
7-8	3	Изучение депонирования углекислого газа природными средами	4
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Научная и политико-правовая основа изменения климата.	2
2	1	Международные соглашения об изменении климата.	2
3	2	Цена на углерод	2
4	2	Негосударственные климатические инициативы.	2
5	2	Углеродный след человека.	2
6	3	Национальные, субнациональные и региональные системы климатического регулирования.	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
7	3	Климатическая политика и стратегия разных стран.	2
8	3	Климатическая политика и стратегия России.	2
		Итого:	16

4.5 Курсовая работа (6 семестр)

1. Причины и динамика изменения климата.
2. Международно-правовое регулирование в области сохранения климата.
3. Мировая динамика и её моделирование в рамках концепции «пределов роста».
4. Водородная энергетика и возобновляемые источники энергии.
5. Реализация Киотского протокола в Российской Федерации.
6. Государственное управление выбросами парниковых газов.
7. Источники парниковых газов.
8. Углеродный след человека.
9. Углеродный след транспорта.
10. Урбанизации как возможности экологически устойчивого развития.
11. Технологии декарбонизации в растениеводстве.
12. Технологии декарбонизации в животноводстве.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

Природные и техногенные катастрофы: история, физика, информационные технологии в прогнозировании : учебное пособие : в 2 частях / А. В. Блюм, А. А. Дик, В. М. Дмитриев [и др.] ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – Часть 1. – 79 с. : ил.,табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444632> (дата обращения: 24.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1381-1. – ISBN 978-5-8265-1382-8 (ч. 1). – Текст : электронный.

Динамическая метеорология. Общая циркуляция атмосферы: учебное пособие (курс лекций) / авт.-сост. Р. Г. Закинян, А. Р. Закинян ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 159 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457895> (дата обращения: 24.03.2023). – Библиогр.: с. 149. – Текст : электронный.

Основы экотехносферной безопасности : учебное пособие : [16+] / Н. Р. Букейханов, И. М. Чмырь, С. И. Гвоздкова [и др.]. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 132 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618256> (дата обращения: 24.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0503-4. – Текст : электронный.

5.2 Дополнительная литература

Практикум по дисциплине «Науки о Земле»: методические указания к лабораторным работам : методическое пособие / сост. А. А. Околелова. – Волгоград : Волгоградский государственный технический университет (ВолгГТУ), 2014. – Часть 1. Климатология и метеорология.. – 16 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=238363> (дата обращения: 24.03.2023). – Текст : электронный.

Логинов, В. Ф. Глобальные и региональные изменения климата: причины и следствия / В. Ф. Логинов. – Минск : ТетраСистемс, 2008. – 496 с. : табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572292> (дата обращения: 24.03.2023). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-470-802-7. – Текст : электронный.

Медведева, С. А. Физико-химические процессы в техносфере : учебное пособие : [16+] / С. А. Медведева, С. С. Тимофеева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. – 225 с. : ил., табл. –

5.3 Периодические издания

- Почвоведение : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2018.
- Экология : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2018.

5.4 Интернет-ресурсы

- <https://openedu.ru> (интернет-платформа онлайн-курсов, курс « Современные энергетические технологии: баланс четырех стихий», «Охрана окружающей среды»),
- Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – крупнейшей электронной библиотеки научных публикаций, обладающей богатыми возможностями поиска и получения информации. Библиотека интегрирована с Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) – 6 бесплатным общедоступным инструментом измерения и анализа публикационной активности ученых и организаций. Режим доступа: <http://elibrary.ru>.
- Научно-популярный сайт, посвященный молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии. Режим доступа: <http://biomolecula.ru/>.
- ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2023]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\GarantClient\garant.exe>.
- КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\CONSULT\cons.exe>.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений LibreOffice.
3. Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Перечень оборудования, используемого при проведении научных исследований, определяется тематикой: баня водяная электрическая, баня термостатирующая шестиместная, весы 610Г/1МГ прецизионные ОНАУС EP613C, весы JW-1 НВП-300 Г, весы JW-1 НБР-300 Г, весы YW-300, весы ВЛТЭ-500, влагомер универсальный цифровой AR971, дозатор 1 - кан. колор термо электрон, измеритель влажности многофункциональный игольчатый ТК100, измеритель плотности почвы ВАЙЛ Сойл (WileSoil), колориметр фотоэлектрический КФК-3-01 с набором кювет, комплект сит для почвы, концентратомер КН-2М, микроскоп "МИКРОМЕД-1", микроскоп бинокулярный Биомед-4, микроскоп бинокулярный Микромед 1 вариант 2-20, микроскоп МБС-10, микроскоп Микромед МС-1 вариант 1С 2х/4х, микроскоп микромед-1 ВАР 2-20, микроскоп цифровой iOptron ST-640 LCD, мини логгер данных температуры и влажности TESTO 174Н (комплект), пипетка EPPENDORF RES. 500-5000 МКЛ., спектрофотометр 3-01 (ЗОМЗ), стерилизатор воздушный ГП-80, термостат суховоздушный ТСВЛ-80, термостат ТС-1/80 СПУ (80л, камера из нержавеющей стали, освещение, вентилятор), термостат ТС-80, центрифуга лабораторная ЦЛМН-Р10-01, центрифуга РС-6 рефрижераторная, шкаф вытяжной НВ-1200 ШВ-У, шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ мод.2002, эксперт-рН (базовый, без электродов), концентратомер КН-2М.

К программе практики прилагается:

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

Методические указания для обучающихся по освоению программы практики.