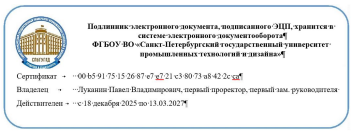
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»
(СПбГУПТД)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ



Рабочая программа дисциплины

Б1.В.18 Климатическая повестка и углеродное регулирование

Учебный план: ФГОС3++b270305-1_27-14.plx

Кафедра: 10 Менеджмента и права

Направление подготовки: (специальность) 27.03.05 Инноватика

Профиль подготовки: (специализация) Инновации в биоэкономике

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоёмкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практ. занятия				
7	УП	34	17	20,75	0,25	2	Зачет
	РПД	34	17	20,75	0,25	2	
Итого	УП	34	17	20,75	0,25	2	
	РПД	34	17	20,75	0,25	2	

Санкт-Петербург
2026

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика, утверждённым приказом Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 870

Составитель (и):

Кандидат экономических наук, доцент — Коленсиков Р.В.

От кафедры составителя: — Назарова А.Н.
Заведующий кафедрой менеджмента и права

От выпускающей кафедры: — Бескровная В.А.
Заведующий кафедрой

Методический отдел: — Фахретдинова А. Р.

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: формирование у обучающихся системного представления о климатической политике и углеродном регулировании, способности анализировать их влияние на рынки, продукты, технологии и цепочки создания стоимости, формировать исходные данные и выполнять количественную оценку выбросов парниковых газов и углеродного следа, оценивать экономические последствия, эффекты и риски мероприятий по сокращению выбросов и обосновывать решения для инновационных проектов в сфере биоэкономики.

1.2 Задачи дисциплины:

- изучить причины и основные последствия изменения климата для экономики, природных систем и инновационной деятельности;
- сформировать представление о целях, принципах и основных направлениях климатической политики Российской Федерации;
- изучить правовые и экономические механизмы регулирования выбросов парниковых газов;
- освоить принципы государственного учета выбросов парниковых газов и формирования отчетности организаций;
- сформировать навыки определения источников выбросов, границ оценки и необходимых исходных данных;
- освоить базовые методы количественного определения выбросов парниковых газов и расчета углеродного следа продукции и технологий;
- изучить механизм реализации климатических проектов и учета их результатов;
- сформировать способность анализировать влияние углеродных ограничений на спрос, конкурентоспособность, технологии и цепочки создания стоимости;
- освоить методы оценки затрат, результатов и рисков мероприятий по сокращению выбросов парниковых газов;
- сформировать навыки сравнения климатических сценариев и подготовки обоснованных выводов для инновационных проектов.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-1: Способен анализировать рынки, технологии, ресурсы и цепочки создания стоимости в биоэкономике
Знать: основные направления климатической политики, механизмы углеродного регулирования и функционирования углеродных рынков, влияние углеродных ограничений на спрос, конкурентоспособность, технологии и цепочки создания стоимости.
Уметь: анализировать влияние климатического и углеродного регулирования на рынки, продукты, технологии и цепочки создания стоимости, выявлять связанные с ним рыночные ограничения и возможности развития инновационных решений.
Владеть: методами анализа углеродного регулирования как фактора развития рынков и технологий, навыками интерпретации углеродных показателей, подготовки аналитических выводов и рекомендаций.
ПК-5: Способен проводить экономическую, экологическую и инвестиционную оценку инновационных решений
Знать: основы климатической политики и углеродного регулирования, методы учета выбросов парниковых газов и расчета углеродного следа, подходы к экономической и инвестиционной оценке климатических решений и регуляторных рисков.
Уметь: формировать и проверять исходные данные для углеродной оценки, рассчитывать углеродный след продукции и технологий, оценивать затраты, эффекты и риски мероприятий по сокращению выбросов, сравнивать климатические сценарии.
Владеть: методами углеродной оценки, анализа климатических и регуляторных рисков, сценарной оценки экономической эффективности декарбонизационных решений, подготовки обоснованных выводов по инновационным проектам.

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)		
Раздел 1. Климатическая политика и система углеродного регулирования					
Тема 1. Климатическая политика и экономические последствия изменения климата. Краткое содержание: климатическая система и основные факторы ее изменения; антропогенное воздействие на климат; основные парниковые газы и источники их выбросов; поглощение парниковых газов природными системами; последствия изменения климата для экономики, населения и окружающей среды; климатические риски для отраслей и территорий; смягчение антропогенного воздействия на климат и адаптация к климатическим изменениям; цели и основные направления климатической политики Российской Федерации; Климатическая доктрина Российской Федерации; взаимосвязь климатической политики и инновационного развития.	7	5	2	3	О,Т,ДС
Тема 2. Российская система углеродного регулирования. Краткое содержание: цели и принципы ограничения выбросов парниковых газов; правовые основы углеродного регулирования в Российской Федерации; государственная политика в области ограничения выбросов; полномочия органов государственной власти; государственный учет выбросов парниковых газов; регулируемые организации и их обязанности; целевые показатели сокращения выбросов; стратегические направления развития экономики с низким уровнем выбросов; экономические механизмы стимулирования сокращения выбросов; влияние регулирования на развитие инновационных решений.		5	3	3	

Тема 3. Государственный учет выбросов парниковых газов и отчетность организаций. Краткое содержание: назначение государственного учета выбросов парниковых газов; источники выбросов на уровне организации; границы количественной оценки; виды исходных данных; данные о деятельности организации; коэффициенты выбросов; представление результатов в эквиваленте диоксида углерода; требования к полноте, достоверности и прослеживаемости данных; содержание отчетности о выбросах парниковых газов; проверка исходных данных и результатов расчетов; использование информации о выбросах при принятии управленческих и инвестиционных решений.		5	2	3	
Раздел 2. Углеродная оценка и климатические проекты					
Тема 4. Количественная оценка выбросов парниковых газов и углеродного следа. Краткое содержание: назначение количественной оценки выбросов; определение объекта и границ расчета; выявление источников прямых и косвенных выбросов; сбор и проверка исходных данных; применение коэффициентов выбросов; пересчет различных парниковых газов в эквивалент диоксида углерода; расчет совокупного объема выбросов; понятие углеродного следа продукции и технологий; распределение выбросов на единицу продукции; качество и неопределенность исходных данных; сравнение продукции и технологических решений по углеродному следу.		5	3	3	
Тема 5. Климатические проекты и углеродные единицы. Краткое содержание: понятие климатического проекта; мероприятия по сокращению выбросов и увеличению поглощения парниковых газов; определение исходного состояния объекта; формирование базового и проектного сценариев; обоснование дополнительного сокращения выбросов или увеличения поглощения; количественная оценка результата климатического проекта; наблюдение за реализацией проекта; подтверждение результатов проекта; углеродная единица и ее назначение; учет результатов климатических проектов; реестр углеродных единиц; использование результатов климатического проекта в инновационной деятельности.		5	2	3	РГР,ДЗ
Раздел 3. Рыночные последствия и экономическая оценка климатических решений					ДС,З

Тема 6. Углеродное регулирование как фактор рынков и цепочек создания стоимости. Краткое содержание: влияние углеродных ограничений на затраты организаций; изменение требований к продукции и технологиям; влияние углеродных показателей на спрос; последствия регулирования для конкурентоспособности; изменение требований к поставщикам и участникам цепочки создания стоимости; влияние углеродоемкости продукции на выбор технологических решений; рыночные ограничения для продукции с высоким уровнем выбросов; возможности развития инновационных решений с меньшим уровнем выбросов; влияние климатической политики на направления технологического развития; подготовка аналитических выводов о рыночных последствиях регулирования.		5	3	3	
Тема 7. Экономическая оценка мероприятий по сокращению выбросов и климатические риски. Краткое содержание: формирование исходного и альтернативного сценариев; определение капитальных и текущих затрат; экономия энергии, сырья и иных ресурсов; расчет сокращения выбросов парниковых газов; удельные затраты на сокращение выбросов; экономический результат реализации мероприятия; срок окупаемости климатического решения; климатические и регуляторные риски; технологические и рыночные риски мероприятий; анализ чувствительности результатов; сравнительная оценка вариантов; обоснование предпочтительного климатического решения.		4	2	2,75	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		34	17	20,75	
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
Всего контактная работа и СР по дисциплине		51,25		20,75	

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5 БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ

Использование балльно-рейтинговой системы не предусмотрено.

6. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ, СИСТЕМЫ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

6.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения
ПК-1	Способность интерпретировать климатические и углеродные показатели, анализировать влияние климатической политики и углеродного регулирования на рынки, спрос, конкурентоспособность, технологии и цепочки создания стоимости, выявлять возникающие ограничения и возможности для инновационных решений и формулировать обоснованные аналитические выводы.

ПК-5	Способность формировать и проверять исходные данные для углеродной оценки, рассчитывать выбросы парниковых газов и углеродный след продукции и технологий, определять затраты, результаты и риски мероприятий по сокращению выбросов, сравнивать климатические сценарии и обосновывать экономическую целесообразность предлагаемых решений.

6.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся: раскрывает основные положения климатической политики и углеродного регулирования; характеризует принципы государственного учета выбросов парниковых газов; правильно определяет основные источники выбросов и необходимые исходные данные; понимает порядок количественной оценки выбросов и углеродного следа; выполняет базовые расчеты с использованием исходных данных и коэффициентов выбросов; объясняет назначение климатических проектов и углеродных единиц; анализирует влияние углеродного регулирования на рынки, технологии и цепочки создания стоимости; оценивает затраты, результаты и основные риски мероприятий по сокращению выбросов; сопоставляет альтернативные варианты и формулирует обоснованный вывод. Допускаются отдельные неточности, не приводящие к принципиально неверному расчету или выводу.	
Не зачтено	Обучающийся: не владеет основными понятиями климатической политики и углеродного регулирования; не способен охарактеризовать систему учета выбросов парниковых газов; не определяет источники выбросов и границы оценки; не способен сформировать исходные данные или выполнить базовый расчет выбросов; допускает принципиальные ошибки при расчете углеродного следа; не понимает назначение климатического проекта и углеродных единиц; не способен определить влияние регулирования на рынки и цепочки создания стоимости; не может оценить экономические последствия мероприятия или сформулировать обоснованный вывод.	

6.3 Типовые контрольные задания и/или иные материалы, используемые для оценки результатов обучения

6.3.1 Типовые контрольные вопросы

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 7	
1	Содержание климатической повестки и основные направления климатической политики.
2	Причины и факторы изменения климата.
3	Парниковые газы и их роль в изменении климата.
4	Источники антропогенных выбросов парниковых газов.
5	Поглощение парниковых газов природными экосистемами.
6	Экономические последствия изменения климата.
7	Климатические риски для отраслей экономики.
8	Смягчение антропогенного воздействия на климат.
9	Адаптация к изменениям климата.
10	Климатическая доктрина Российской Федерации.
11	Стратегия социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов.
12	Правовые основы ограничения выбросов парниковых газов в Российской Федерации.
13	Принципы ограничения выбросов парниковых газов.
14	Государственный учет выбросов парниковых газов.
15	Регулируемые организации в системе учета выбросов парниковых газов.
16	Отчетность организаций о выбросах парниковых газов.
17	Государственные информационные ресурсы учета выбросов парниковых газов.
18	Исходные данные для количественной оценки выбросов.
19	Коэффициенты выбросов парниковых газов.
20	Эквивалент диоксида углерода и его назначение.
21	Границы количественной оценки выбросов организации.
22	Основные группы прямых и косвенных выбросов.
23	Требования к качеству исходных данных для углеродной оценки.
24	Понятие углеродного следа продукции и технологий.
25	Последовательность расчета углеродного следа продукции.
26	Сравнение технологических решений по углеродному следу.
27	Понятие и назначение климатического проекта.
28	Базовый и проектный сценарии климатического проекта.
29	Количественная оценка результата климатического проекта.
30	Подтверждение результатов климатического проекта.
31	Углеродная единица и ее экономическое содержание.
32	Реестр углеродных единиц.
33	Учет, обращение и зачет углеродных единиц.
34	Влияние углеродного регулирования на затраты организаций.
35	Влияние углеродного регулирования на спрос и конкурентоспособность.
36	Углеродные ограничения в цепочках создания стоимости.
37	Рыночные возможности инновационных решений с сокращенным уровнем выбросов.
38	Экономическая оценка мероприятий по сокращению выбросов.
39	Оценка климатических и регуляторных рисков инновационного проекта.
40	Сравнение климатических сценариев и обоснование предпочтительного решения.

6.3.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены.

6.3.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Задание 1. Расчет выбросов от использования топлива

Предприятие за год использовало 2 500 условных единиц топлива. Для учебного расчета коэффициент выбросов принят равным 2,4 т эквивалента диоксида углерода на единицу топлива.

Необходимо:
определить годовой объем выбросов;
рассчитать результат при сокращении потребления топлива на 15 %;
определить абсолютное и относительное сокращение выбросов;
сформулировать вывод о результате мероприятия.

Задание 2. Углеродный след продукции
За отчетный период с производством 100 000 единиц продукции связаны:
выбросы производственного процесса — 1 200 т эквивалента диоксида углерода;
выбросы от потребления энергии — 600 т;
связанные транспортные выбросы — 200 т.

Необходимо:
рассчитать совокупный объем выбросов;
определить углеродный след единицы продукции;
определить результат при сокращении энергетической составляющей на 20 %;
сравнить исходный и улучшенный варианты.

Задание 3. Экономическая оценка мероприятия

Исходный объем выбросов предприятия — 12 000 т эквивалента диоксида углерода в год. После модернизации ожидается 8 600 т. Капитальные затраты — 9 млн руб., ежегодная экономия энергии — 2,1 млн руб., дополнительные текущие затраты — 0,4 млн руб. в год.

Необходимо:
определить годовое сокращение выбросов;
рассчитать ежегодный чистый экономический результат;
определить простой срок окупаемости;
рассчитать отношение капитальных затрат к годовому сокращению выбросов;
сформулировать вывод о результативности мероприятия.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения

6.4.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

6.4.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная	+	Письменная		Компьютерное тестирование		Иная	

6.4.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- зачет проводится в форме устного собеседования с выполнением практико-ориентированного задания;
- обучающийся получает два контрольных вопроса и одно практико-ориентированное задание;
- первый вопрос преимущественно направлен на проверку знаний климатической политики, регулирования, государственного учета и климатических проектов;
- второй вопрос предусматривает раскрытие методов углеродной и экономической оценки либо анализа рыночных последствий регулирования;
- практико-ориентированное задание предусматривает расчет выбросов или углеродного следа, оценку мероприятия, сравнение технологических вариантов либо анализ последствий углеродного регулирования;
- время подготовки — до 20 минут;
- время устного ответа и представления решения — до 15 минут;
- максимальная продолжительность зачета для одного обучающегося — до 35 минут;
- итоговая оценка — «зачтено» / «не зачтено».

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка

7.1.1 Основная учебная литература				
Логинов, В. Ф., Лысенко, С. А.	Современные изменения глобального и регионального климата	Минск: Белорусская наука	2019	http://www.iprbookshop.ru/95478.html
А., Г.	Аппаратурное оформление процессов защиты атмосферы от газовых выбросов	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия	2020	http://www.iprbookshop.ru/98359.html
Арефьева, О. А., Политаева, Н. А., Рябова, О. В., Яковлева, Е. В., Титоренко, О. В.	Проблемы загрязнения атмосферы. Экологический мониторинг и нормы воздействия отраслей промышленности	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ	2020	http://www.iprbookshop.ru/108699.html
Булгакова М.А.	Экологическая безопасность окружающей среды : учебное пособие	Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ	2025	https://www.iprbookshop.ru/153245.html
Газизова, О. В., Галеева, А. Р., Сафина, А. В.	Экологическая безопасность	Казань: Издательство КНИТУ	2019	https://www.iprbookshop.ru/121086.html
7.1.2 Дополнительная учебная литература				
Ергин, Д., Витебский, М.	Новая карта мира: энергетические ресурсы, меняющийся климат и столкновение наций	Москва: Интеллектуальная Литература	2021	https://www.iprbookshop.ru/104288.html
Юлкин, М. А., Дьячков, В. А., Самородов, А. В., Кокорин, А. О.	Добровольные системы и стандарты снижения выбросов парниковых газов	Москва: Всемирный фонд дикой природы (WWF)	2013	http://www.iprbookshop.ru/64652.html
В.Н. Белоусов, С.Н. Смородин, В.Ю. Лакомкин	Энергосбережение и выбросы парниковых газов (СО 2) [Текст]: учебное пособие	М-во образования и науки РФ, СПбГТУРП. – СПб.: СПбГТУРП	2014	http://www.nizrp.narod.ru/metod/kpte/9.pdf

7.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Федеральная служба государственной статистики — раздел «Окружающая среда» — rosstat.gov.ru/folder/11194

Росгидромет — «Климатическая продукция» — meteorf.gov.ru/product/climat

Реестр углеродных единиц — carbonreg.ru

Институт глобального климата и экологии имени академика Ю. А. Израэля — информационные и научные издания — igce.ru/books

Единая межведомственная информационно-статистическая система — fedstat.ru

Официальный интернет-портал правовой информации — pravo.gov.ru

7.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional 2013

MicrosoftWindows 8

7.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду