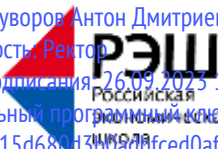


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Суворов Антон Дмитриевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.09.2023 11:47:30
Уникальный программный ключ:
a39bdb15d680d3b0adbfc0af5c1efb14747dc0



Негосударственное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ШКОЛА»
(институт)

УТВЕРЖДАЮ
ректор А.Д. Суворов

«28» июня 2023 г.

Рабочая программа дисциплины
ЭКОНОМИКА ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ: 38.04.01 Экономика
НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ: Финансы, инвестиции, банки
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ: Магистратура
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: Очная

Москва
2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 38.04.01 Экономика.

Авторы:

Старший преподаватель, Кафедра экономики

В.Н. Казаков

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании Совета программы «Финансы, инвестиции, банки»
Протокол № 3 от 05 июня 2023 г.
Директор программы Шибанов О.К.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель курса – предоставить студентам фундаментальные знания об экономике возобновляемой энергетики. Студенты ознакомятся с физическими основами возобновляемой энергии, ее экономикой, конкурентной средой в энергетической отрасли, планом действий ESG и текущими регуляторными инициативами.

2. Планируемые результаты обучения

Результатом освоения основной профессиональной образовательной программы является овладение студентами научно-исследовательским, проектно-экономическим, аналитическим, организационно-управленческим видами профессиональной деятельности, в том числе универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями.

В результате освоения дисциплины выпускник должен:

знать закономерности функционирования отрасли возобновляемой энергетики; методы построения экономических моделей, явлений и процессов, позволяющих описать рынок экономики возобновляемой энергетики; основные термины и инструменты дисциплины; основы построения, расчета и анализа современной системы показателей, характеризующих рынок возобновляемой энергетики; основных участников рынка энергетики; как формируется цена энергоресурсов.

уметь анализировать влияние различных изменений в политике государства на рынок энергетики; выявлять проблемы, связанные с рынком энергетики, предлагать способы их решения с учетом критериев экономической эффективности; использовать источники экономической, социальной информации; анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы, происходящие на рынке энергетики; рассчитывать на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы показатели для рынка энергетики; анализировать и интерпретировать данные отечественной и зарубежной статистики об экономических процессах и явлениях, на рынке энергетики, выявлять тенденции изменения показателей; осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

владеть различными приемами теоретического моделирования, позволяющими оценивать краткосрочные и долгосрочные эффекты на рынке энергетики; методологией экономического исследования; современной методикой построения эконометрических моделей; методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей; современными методиками расчета и анализа экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на рынке энергетики.

3. Компетенции, формируемые дисциплиной

Дисциплина направлена на формирование универсальных компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Осуществляет критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Принимает участие в управлении проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Принимает участие в организации и руководстве работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Определяет и реализует приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций:

ОПК-1. Способен применять знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении	Применяет знания (на продвинутом уровне) фундаментальной экономической науки при решении
--	--

практических и (или) исследовательских задач	практических и (или) исследовательских задач
ОПК-4. Способен принимать экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и нести за них ответственность	Принимает экономически и финансово обоснованные организационно-управленческие решения в профессиональной деятельности и нести за них ответственность

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций:

ПК-2. Способен осуществлять финансовое консультирование по широкому спектру финансовых услуг	Предоставляет потребителю финансовых услуг информацию о состоянии и перспективах рынка, тенденциях в изменении курсов ценных бумаг, иностранной валюты, условий по банковским продуктам и услугам
	Разъясняет суть финансовых продуктов, юридических и экономических характеристик финансовых продуктов и услуг
	Обеспечивает взаимодействие структурных подразделений организации при совместной деятельности; участвует в планировании мероприятий, направленных на повышение качества финансового сервиса организации
ПК-3. Способен определять стоимость кредитных и некредитных финансовых организаций, транснациональных организаций (включая акции, доли в уставном (складочном) капитале, имущественные комплексы или их части как обособленное имущество действующего бизнеса)	Анализирует информацию о нематериальных активах и интеллектуальной собственности и совокупность прав на них
	Устанавливает экономические и правовые параметры, влияющие на стоимость нематериальных активов и интеллектуальную собственность

4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экономика возобновляемой энергетики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1

учебного плана программы «Финансы, инвестиции, банки». Общая трудоёмкость 3 з.е., 108 часов.

5. Содержание и структура учебной дисциплины

	Название раздела дисциплины	Трудоёмкость (зачетные единицы)	Трудоёмкость (академ. часы)			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции	
			Общая	Контактная работа преподавателя с обучающимися				
				Лекции	Семинары			Лаб. раб. и/или др. виды
1.	Экономика технологий возобновляемой энергетики. Солнечная энергия (физические основы, экономика). Энергия ветра (физические основы, экономика).		17	4	3	10	УК-1, ОПК-1	
2.	Экономика технологий возобновляемой энергетики. Хранение и накопление энергии (физические основы, экономика). Другие источники возобновляемой энергии.		17	5	3	9	УК-1,6, ОПК-1,4	
3.	Энергетические рынки: традиционные и возобновляемые. Электричество (природный газ vs солнце/ветер). Тепло (природный газ/ТЭЦ vs солнечная/ветровая энергия).		16	4	2	10	УК-1,2,3,6, ОПК-1,4, ПК-2	
4.	Энергетические рынки: традиционные и возобновляемые. Транспорт (нефть vs солнечная/ветровая энергия). Возобновляемая химия (химия на основе нефти «сверху вниз» по сравнению с химией на основе CO ₂ /биомасса «снизу вверх»)		16	5	2	9	УК-12,3,6, ОПК-1,4, ПК-2	
5.	Макро/микро/политические последствия. Корпоративный уровень (действующие и новые игроки). Макроуровень (текущие счета, FX). Экономика (сравнительное преимущество, «голландская болезнь»). Политика (политика рентной экономики против политики нерентной экономики). Эффекты второго порядка (вода, еда, строительство).		17	6	2	9	УК-1,2,3,6, ОПК-1,4, ПК-2,3	

6.	Регулирование/окружающая среда. ESG. Изменение климата. Углеродный след.		16	4	2		10	УК-1,2,3,6, ОПК-1
	Форма промежуточной аттестации - экзамен		9					УК-1,2,3,6, ОПК-1,4, ПК-2,3
	ИТОГО	3	108	28	14		57	

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

На первой лекции обучающимся объявляются условия и требования к освоению дисциплины в соответствии с изложенными в РПД. Обучающимся рекомендуется в рамках каждой темы ознакомиться с предложенной основной литературой, выполнить письменно домашние задания для проверки усвоения материала.

Существенную часть самостоятельной работы обучающихся составляет самостоятельное изучение учебных и научных изданий, лекционных конспектов, рекомендованной основной и дополнительной литературы, интернет-ресурсов и пр.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся разработаны «Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся», в которых описан порядок работы с научной литературой, даны рекомендации по написанию рефератов, эссе, конспектов, рецензий, аннотаций, решению кейсов и т.п.

7. Формы контроля и фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

7.1 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме экзамена. Экзаменационные задания формируются на основе домашних заданий и материалов дисциплины.

7.2 Текущий контроль успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости обучающихся формируется на основе выполнения письменных домашних заданий.

7.3 Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих формирование компетенций.

Формирование оценки промежуточной аттестации

	<i>Экономика возобновляемой энергетики</i>	
	Домашние задания	Финальный экзамен
Вес (%)	40	60
Количество	4	1
Формируемые компетенции	УК-1,2,3,6, ОПК-1,4, ПК-2,3	УК-1,2,3,6, ОПК-1,4, ПК-2,3

Домашние задания: 4 письменных домашних задания. Сдача домашнего задания позднее установленного срока приводит к существенному снижению оценки. Общая оценка за домашние задания есть сумма оценок за каждое задание, деленная на количество домашних заданий.

Финальный экзамен проходит в письменной форме в формате closed-book и состоит из нескольких теоретических вопросов и нескольких задач, на которые студентам нужно дать письменный развернутый ответ со всеми необходимыми для решения задач вычислениями и построениями.

Краткие методические рекомендации по подготовке к экзамену:

Подготовка к экзамену и его результативность требует умения оптимально организовывать свое время. Идеально, если студент познакомился с основными представлениями и понятиями курса в аудиторном процессе изучения дисциплины. Тогда подготовка к зачету по контрольным вопросам позволит систематизировать материал и глубже его усвоить.

Работу лучше начинать с распределения предложенных контрольных вопросов по разделам и темам курса.

Затем необходимо изучить рекомендованные теоретические источники (конспект лекций, учебники, монографии, слайды к лекциям).

При изучении материала следует выделять основные понятия и определения, можно их законспектировать. Выделение опорных понятий дает возможность систематизировать представления по дисциплине и, соответственно, результативнее подготовиться к экзамену.

Экзамен проводится в письменной форме, в результате которого студент должен решить поставленную задачу и аргументировать решение. Успешный ответ на экзаменационный вопрос предполагает процесс продумывания логики изложения материала.

7.4. Методические материалы по процедуре оценивания

Оценка работы обучающихся производится, исходя из общей суммы баллов, набранных в течение курса. Для оценивания уровня освоения материала по дисциплине используется следующая шкала оценок:

- 1) Домашние задания – 40%
- 2) Экзамен – 60%

$$\text{Орез} = 0.6 * \text{Оэкз} + 0.4 * \text{Одз}$$

При выставлении оценки по результатам экзамена преподаватель должен учитывать регулярность посещения студентом лекций и семинаров, активность при обсуждении и успеваемость в ходе занятий.

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.
2. Уровень владения теоретической базой дисциплины, правильность формулировки основных понятий и понимания закономерностей при решении задач.
3. Умение решить поставленные задачи за ограниченный промежуток времени.
4. Логика, структура и грамотность письменного изложения решения задачи.
5. Умение обосновать практические результаты с помощью теории и подтвердить теорию с помощью проведения практических исследований и необходимых вычислений.
6. Умение делать обобщения и выводы относительно практических результатов и научной литературы, предложенной к прочтению.

Для получения оценки **«отлично»** студент должен:

- продемонстрировать свободное владение программным материалом;
- уметь грамотно пользоваться теоретическим материалом при решении задач;
- правильно формулировать определения при использовании их в решении задач и ответе на теоретические вопросы;
- продемонстрировать умения самостоятельной работы с научной литературой и необходимым программным обеспечением;
- уметь решить поставленные задачи и сделать обоснованные и убедительные выводы на основе полученных результатов.

Для получения оценки **«хорошо»** студент должен:

- продемонстрировать достаточно свободное владение программным материалом;
- уметь достаточно грамотно пользоваться теоретическим материалом при решении задач;
- продемонстрировать знание основных теоретических понятий и определений дисциплины при решении задач;
- продемонстрировать умение ориентироваться в научной литературе и необходимом программном обеспечении;
- уметь решить значительную часть задач и сделать достаточно обоснованные и убедительные выводы на основе полученных результатов.

Для получения оценки **«удовлетворительно»** студент должен:

- продемонстрировать общее знание программного материала;
- уметь воспользоваться теоретическими основами пройденного материала при решении задач;
- продемонстрировать общее владение понятийным аппаратом дисциплины для понимания процессов, происходящих в задачах;
- знать основную рекомендуемую программой научную литературу и владеть азами работы с необходимым программным обеспечением.
- уметь решать значительную часть задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится в случае:

- незнания значительной части программного материала;
- неумения пользоваться теоретическими основами пройденного материала при решении задач;
- непонимания происходящих в задачах процессов;
- незнания требуемой научной литературы и неумения работать с необходимым программным обеспечением;
- неумения решать значительную часть поставленных задач.

7.5 Фонд оценочных средств:

Фонд оценочных средств промежуточной и текущей аттестации состоит из типовых контрольных заданий к экзамену. Примеры заданий, которые могут встретиться на экзамене:

Задача 1.

При ежедневном использовании (один цикл в день) батарея с начальной емкостью 1 кВтч ежегодно теряет 0,10 кВтч емкости хранения, поэтому средняя доступная емкость хранения такова:

Year 1: 1 kWh (емкости хранения)

Year 2: 0.90 kWh

...

Year 10: 0.10 kWh

Year 11: 0 kWh

Цена батареи составляет 200\$/кВтч (начальной) емкости.

1. Предполагая, что временная стоимость денег равна нулю, а эффективность хранения электроэнергии в оба конца составляет 100%, рассчитайте нормированную стоимость хранения (LCOS).
2. Предположим, что произошел крупный инженерный прорыв, и износ батареи в год снизился с 0,10 кВтч до 0,05 кВтч, что увеличило срок службы батареи. Каким будет новый LCOS? Является ли износ батареи важным экономическим фактором, определяющим конкурентоспособность батареи?
3. На самом деле КПД накопления электроэнергии туда и обратно не 100%, а ближе к 90%. Экономически целесообразно рассматривать эти потери при хранении туда и обратно как часть LCOS. Предположим, что цена электроэнергии составляет 0,10 \$/кВтч. Рассчитать LCOS.

Задача 2.

В стране XYZ - некоторое время в будущем - преобладают следующие цены на энергоносители:

	Price
Нефть	50 \$/bbl
Электричество	25 \$/MWh
Газ	300 \$/1000m ³
Уголь	250 \$/ton

Ваша задача — сделать определенные выводы о структуре энергетической отрасли XYZ на основе предоставленной информации о ценах. (Мы предполагаем, что приведенные выше цены являются равновесными и имеют экономический смысл).

Чтобы упростить задачу, делайте выводы, основываясь только на ценах на энергоносители (OpEx) и не принимая во внимание затраты на сопутствующее оборудование (CapEx). Хотя, если вам придут на ум соображения о капитальных затратах, обязательно упомяните об этом.

В1. Какова вероятная структура рынка производства электроэнергии в XYZ?

В2. Какова вероятная структура рынка тепла в XYZ?

В3. Какова вероятная структура рынка транспортных услуг в XYZ?

В4. Как вы думаете, для чего в основном используются уголь и газ в экономике XYZ?

8. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. David JC MacKay, Sustainable Energy – Without The Hot Air, Cambridge: UIT, 2008. URL: <http://www.withouthotair.com/>
2. Lazard's levelized cost of energy analysis - Version 11.0 (2017) URL: <https://www.lazard.com/media/450337/lazard-levelized-cost-of-energy-version-110.pdf>
3. Lazard's levelized cost of storage analysis - Version 3.0 (2017) URL: <https://www.lazard.com/media/450338/lazard-levelized-cost-of-storage-version-30.pdf>
4. Сибикин, М.Ю. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учебное пособие / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 229 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-2717-4 ; URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257750>

Дополнительная литература

5. Удалов, С.Н. Возобновляемые источники энергии : учебное пособие / С.Н. Удалов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 459 с. : табл., граф., ил. - (Учебники НГТУ). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7782-2467-4 ; URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436051>
6. Cleantechnica (RSS feed) URL: <https://cleantechnica.com/>
7. Forbes - Energy (RSS feed) URL: <https://www.forbes.com/forbes/welcome/?toURL=https://www.forbes.com/energy/&refURL=&referrer>

9. Ресурсное обеспечение (в т.ч. электронные образовательные ресурсы)

1. Официальный сайт Центрального Банка РФ. URL: <http://www.cbr.ru/>
2. Официальный сайт Росбизнесконсалтинга. URL: <http://www.rbc.ru/>
3. Справочно-образовательный сайт "Economicus". URL: <http://www.economicus.ru/>

4. Интернет-ресурс для проверки текстов на плагиат: <https://plagiarism.org/>
5. СПС «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru>
6. "Ведомости "Vedomosti". URL: www.vedomosti.ru
7. RUSLANA. База данных о компаниях России, Украины, Казахстана, с детализированной отчетностью за 10 последних лет. URL: <https://ruslana.bvdep.com/version-20181030/home.serv?product=ruslana>

10. Материально – техническое и информационное обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, оборудованы компьютером, имеющим выход в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций и учебных фильмов, средствами звуковоспроизведения, экраном, маркерной доской с маркерами, тематическим набором слайдов, соответствующим рабочей программе дисциплины.

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, а также для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, мультимедийным оборудованием, а также техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, маркерной доской с маркерами.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – укомплектовано специализированной мебелью для хранения оборудования и техническими средствами для его обслуживания.

Необходимое программное обеспечение:

Операционная система: Windows 7, Windows 10
Офисные программы: Microsoft Office, Libre Office, Google Docs
Чтение PDF: Adobe Acrobat
Интернет-браузеры: Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer, Opera
Антивирусные программы: Kaspersky Endpoint Security
Программы переводчики: Google translate, Yandex translate
Архиваторы: 7-zip

11. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья

В соответствии с Методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).
При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.