



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по образовательной деятельности,
председатель методического совета

Д.В. Терентьев

9 февраля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕХНОЛОГИИ ЭНЕРГОПЕРЕХОДА

**Для основных образовательных программ
с индивидуальной образовательной траекторией**

Уровень высшего образования – бакалавриат

Форма обучения

Очная

Курс 1-4 по выбору студента
Семестр 2-7 по выбору студента

Магнитогорск
2022 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета
09.02.2022, протокол № 1.

Согласовано с руководителями ООП:

Зав. кафедрой ЭПП

Зав. кафедрой экономики

Директор ИЕиС, зав. кафедрой ТССА

Доцент кафедры ПОиД

Зав. кафедрой УиИС

Зав. кафедрой ЛПиМ

Доцент кафедры ЛиУТС

Зав. кафедрой МиХТ

А.В. Варганова

А.Г. Васильева

И.Ю. Мезин

Т.Г. Перетина

М.М. Суровцов

Н.А. Фесоктистов

О.В. Фридрихсон

А.С. Харченко

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Дисциплина ориентирована на широкий круг слушателей. Целью дисциплины является формирование у слушателя понятия энергоперехода и его влияния на энергетическую и климатическую политику, структуру энергетического сектора и его игроков

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технологии Энергоперехода входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Цифровая грамотность

Экологическая безопасность

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технологии Энергоперехода» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции |
|----------------|---|
| УК-6 | Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |
| УК-6.1 | Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей |
| УК-6.2 | Определяет приоритеты собственной деятельности, личного развития и профессионального роста |
| УК-6.3 | Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста |

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетных единиц 36 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 18 академических часов;
- аудиторная – 18 академических часов;
- внеаудиторная – 0 академических часов;
- самостоятельная работа – 18 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;

Форма аттестации - зачет

| Раздел/ тема дисциплины | Семестр | Аудиторная контактная работа (в академических часах) | | | Самостоятельная работа студента | Вид самостоятельной работы | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код компетенции |
|--|---------|--|-----------|-------------|---------------------------------|---|--|-----------------|
| | | Лек. | лаб. зан. | практ. зан. | | | | |
| 1. Энергетическая отрасль в России и в мире | | | | | | | | |
| 1.1 Структура энергетической отрасли в России и в мире. Основные игроки | | | | 4 | 3 | Анализ структуры энергетической отрасли и ее основных игроков для заданной страны | Кейс №1. Анализ структуры энергетической отрасли и ее основных игроков для заданной страны Подготовка доклада и его представление на практическом занятии | УК-6.2 |
| Итого по разделу | | | | 4 | 3 | | | |
| 2. Определение энергоперехода | | | | | | | | |
| 2.1 Энергопереход и его влияние на энергетическую и климатическую политику | | | | 4 | 3 | Анализ энергетической и климатической политики страны | Кейс №2. Анализ энергетической и климатической политики страны Подготовка доклада и его представление на практическом занятии | УК-6.2 |
| Итого по разделу | | | | 4 | 3 | | | |
| 3. Технологии энергоперехода | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---------------------|---|--|--|----|----|--|---|--------|
| 3.1 | Цифровизация, децентрализация, декарбонизация | | | 5 | 5 | Анализ одной из технологий энергоперехода: достоинства и недостатки, применение в промышленном и коммунально-бытовом секторе | Кейс №3. Анализ одной из технологий энергоперехода: достоинства и недостатки, применение в промышленном и коммунально-бытовом секторе Подготовка доклада и его представление на практическом занятии | УК-6.2 |
| 3.2 | Влияние технологий энергоперехода на компании энергетической и неэнергетической отрасли. Новые игроки энергетического сектора | | | 5 | 5 | Рассмотрение крупных промышленных компаний с точки зрения внедрения технологий энергоперехода | Кейс №4. Рассмотрение крупных промышленных компаний с точки зрения внедрения технологий энергоперехода Подготовка доклада и его представление на практическом занятии | УК-6.2 |
| Итого по разделу | | | | 10 | 10 | | | |
| 4. Зачет | | | | | | | | |
| 4.1 | Зачетное занятие | | | | | Подготовка к сдаче зачета | Дискуссия по теме энергоперехода и его влиянии на трансформацию энергетической отрасли | УК-6.2 |
| Итого по разделу | | | | | 2 | | | |
| Итого за семестр | | | | 18 | 16 | | зачёт | |
| Итого по дисциплине | | | | 18 | 18 | | зачет | |

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Технологии энергоперехода» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Технологии энергоперехода» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

При проведении практических занятий используются работа в команде и методы ИТ.

Самостоятельная работа стимулирует студентов при работе на практических занятиях и при подготовке к промежуточной аттестации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Шаркова, А. В. Экономика организаций топливно-энергетического комплекса : учебник / А. В. Шаркова, И. Ю. Новоселова, О. С. Кириченко [и др.]. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2021. - 578 с. - ISBN 978-5-394-04268-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232783> (дата обращения: 02.10.2022). – Режим доступа: по подписке

2. Электронное издание на основе: Просто об электроэнергетике [Электронный ресурс] : книга для учащихся школ, лицеев, колледжей и студентов неинженерных специальностей вузов, готовящих экономистов и менеджеров для электроэнергетики / А.П. Бурман. - М.: Издательский дом МЭИ. 2020. - Загл. с тит. экрана. - ISBN 978-5-383-01412-7

б) Дополнительная литература:

1. Электронное издание на основе: Атомная энергетика Мира и России. Состояние и развитие. 1970-2018-2040 (2050) гг. [Электронный ресурс]/ Б.И. Нигматулин. М.: Издательский дом МЭИ, 2020. - Загл. с тит. экрана. - ISBN 978-5-383-01434-9

2. Мировая экономика в период больших потрясений : монография / под ред. Л.М. Григорьева, А.А. Курдина, И.А. Макарова. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 576 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1858585. - ISBN 978-5-16-017493-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858585> (дата обращения: 02.10.2022). – Режим доступа: по подписке

3. Ануфриев, В. П. Устойчивое развитие. Энергоэффективность. Зеленая экономика : монография / В.П. Ануфриев, Ю.В. Гудим, А.А. Каминов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 201 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1226403. - ISBN 978-5-16-016756-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1832665> (дата обращения: 02.10.2022). – Режим доступа: по подписке

4. Ручкина, Г. Ф. Энергоснабжение и энергоэффективность: актуальные проблемы правового регулирования : монография / Г.Ф. Ручкина, М.В. Демченко, А.В.

Барков [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 201 с. — (Научная мысль). — DOI 10.12737/1087986. - ISBN 978-5-16-016216-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1862071> (дата обращения: 02.10.2022). – Режим доступа: по подписке

5. Электронное издание на основе: Возобновляемая энергетика в современном мире [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.С. Попель, В.Е. Фортов. - М: Издательский дом МЭИ, 2019. - Загл. с тит. экрана. - ISBN 978-5-383-01271-0

в) Методические указания:

См. Приложение 3.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

| Наименование ПО | № договора | Срок действия лицензии |
|-----------------|------------|------------------------|
| 7Zip | свободно | бессрочно |
| LibreOffice | свободно | бессрочно |
| Браузер Yandex | свободно | бессрочно |

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса | Ссылка |
|---|---|
| Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова | https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=ru |
| Информационная система - Единое окно доступа к информационным | URL: http://window.edu.ru/ |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar) | URL: https://scholar.google.ru/ |
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного | URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp |

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - доска, мультимедийный проектор, экран.

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся - персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

3. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(обязательное)

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Аудиторная самостоятельная работа студентов практических занятиях включает в себя командное решение практических заданий.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает в себя:

- 1) чтение и проработка рекомендованной литературы;
- 2) подготовку к защите практических заданий.

Задания к практическим занятиям:

Кейс №1. Анализ структуры энергетической отрасли и ее основных игроков для заданной страны.

Кейс №2. Анализ энергетической и климатической политики страны.

Кейс №3. Анализ одной из технологий энергоперехода: достоинства и недостатки, применение в промышленном и коммунально-бытовом секторе.

Кейс №4. Рассмотрение крупных промышленных компаний с точки зрения внедрения технологий энергоперехода.

Задания для проведения зачета:

Зачётное занятие проводится в форме дискуссии с обучающимися. По результатам представления решений всех практических заданий обучающиеся должны обсудить:

1. Тренды и технологии энергетического перехода.
2. Влияние энергоперехода на экологическую, климатическую и энергетическую политику разных стран.
3. Возможность внедрения различных технологий, энерго перехода, промышленности и коммунально-бытовом секторе.
4. Влияние энергоперехода на промышленные компании.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

(обязательное)

а) оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

| Код индикатора | Индикатор достижения компетенции | Оценочные средства |
|--|---|--|
| УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | | |
| УК-6.2 | <i>Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста</i> | <p>Задания к практическим занятиям:</p> <p>Кейс №1. Анализ структуры энергетической отрасли и ее основных игроков для заданной страны.</p> <p>Кейс №2. Анализ энергетической и климатической политики страны.</p> <p>Кейс №3. Анализ одной из технологий энергоперехода: достоинства и недостатки, применение в промышленном и коммунально-бытовом секторе.</p> <p>Кейс №4. Рассмотрение крупных промышленных компаний с точки зрения внедрения технологий энергоперехода.</p> <p>Задания для проведения зачета:</p> <p>Зачётное занятие проводится в форме дискуссии с обучающимися. По результатам представления решений всех практических заданий обучающиеся должны обсудить:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Тренды и технологии энергетического перехода.2. Влияние энергоперехода на экологическую, климатическую и энергетическую политику разных стран.3. Возможность внедрения различных технологий, энерго перехода, промышленности и коммунально-бытовом секторе.4. Влияние энергоперехода на промышленные компании. |

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технологии энергоперехода» включает дискуссию, позволяющую оценить уровень усвоения обучающимися знаний выявляющую сформированность компетенций, проводится в форме зачета.

Критерии оценки:

–**«зачтено»** – Во время дискуссии обучающейся, показывает понимание понятия энергетического перехода, технологий энергетического перехода и взаимосвязи энергетического перехода, и климатической и энергетической политик страны, а также влияния энергоперехода на промышленные компании;

–**«не зачтено»** – Студент не способен во время дискуссии задавать вопросы и давать и давать аргументированные ответы, ее показывает знаний понятия энергоперехода и тех технологий, которые его реализуют.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

(обязательное)

Методические указания для студентов

Кейс №1. Анализ структуры энергетической отрасли и ее основных игроков для заданной страны

Работая в группах, обучающемся, необходимо проанализировать структуру энергетической отрасли для заданной страны. Необходимо выявить основных игроков энергетической отрасли и их текущую энергетическую политику.

Кейс №2. Анализ энергетической и климатической политики страны

Работая в группах, обучающиеся анализируют энергетическую и климатическую политику заданной страны, ее вклад в мировую экологию и глобальное потепление. А также тенденции климатических изменений данной страны.

Кейс №3. Анализ одной из технологий энергоперехода: достоинства и недостатки, применение в промышленном и коммунально-бытовом секторе

Работая в группах, обучающиеся собирают информацию по технологиям энергоперехода, анализируют их достоинство, недостатки и способы технической реализации, а также возможности применения этих технологий в промышленности и коммунально-бытовом секторе.

Кейс №4. Рассмотрение крупных промышленных компаний с точки зрения внедрения технологий энергоперехода

Обучающимся необходимо проанализировать структуру выбранной ими самостоятельно крупной промышленной компании. Проанализировать вклад этой компании на в экологию, а также возможность внедрения этой в этой компании технологии энерго перехода с целью уменьшения углеродного следа.

Решение всех практических заданий представляется группой в виде презентации и обсуждается всеми обучающимися. При оценке решении практических заданий оценивается не только само решение и его представление, но и участие в обсуждении решений других групп.