

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Мухиев Математ Шаварович

Должность: Ректор

Дата подписания: 27.04.2026 11:13:01

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a8680583829f97a4904cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М. Д. Миллионщикова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Инновации ресурсосбережения на современных предприятиях»

Направление подготовки

27.04.05 Инноватика

Направленность (профиль)

«Инноватика наукоемких энергоресурсоэффективных производств»

Квалификация

Магистр

Год начала подготовки - 2026

Грозный - 2026

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Инновации ресурсосбережения на современных предприятиях» является формирование у магистров системных знаний, практических умений и компетенций в области разработки, внедрения и управления инновационными решениями по ресурсосбережению на предприятии, направленными на достижение экономической эффективности, экологической безопасности и устойчивого развития.

Задачи освоения дисциплины:

1. Сформировать способность к проведению комплексного анализа ресурсопотребления и выявлению потенциала для внедрения инноваций на предприятии.
2. Обучить методам поиска, оценки, отбора и технико-экономического обоснования внедрения наилучших доступных и прорывных ресурсосберегающих технологий.
3. Привить навыки управления инновационными проектами – от разработки концепции и бизнес-плана до организации внедрения, и контроля достижения запланированного экономического и экологического эффекта.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Инновации ресурсосбережения на современных предприятиях» относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений, основной образовательной программы по специальности 27.04.05 «Инноватика»

Перечень дисциплин, необходимых для изучения дисциплины «Инновации ресурсосбережения на современных предприятиях»: «Проектирование технологических систем», «Основы отраслевых технологий».

Перечень последующих дисциплин, для которых данная дисциплина является предшествующей: «Цифровые логистические сервисы в инновационной деятельности», «Информационная безопасность интегрированных систем управления промышленными системами».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные и профессиональные компетенции		
ОПК-4. Способен разрабатывать критерии оценки систем управления в области инновационной деятельности на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности	Разрабатывать критерии оценки систем управления в области инновационной деятельности на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности	Знать: – Современные математические методы и модели для оценки эффективности сложных систем (методы оптимизации, имитационного моделирования, Data Science). – Принципы и особенности управления в условиях инновационной деятельности (высокие риски, неопределенность, быстроменяющиеся требования). – Систему ключевых показателей эффективности (KPI) для технических систем и методы их количественной оценки. – Методологии выработки и принятия управленческих решений для повышения эффективности. Уметь: – Разрабатывать и обосновывать систему критериев оценки эффективности систем управления, адекватную целям инновационного проекта. – Применять современные математические аппараты для количественного анализа и прогнозирования эффективности систем. – Выявлять "узкие места" и резервы повышения эффективности на основе результатов математического моделирования и анализа данных. – Формировать управленческие решения и планы мероприятий по модернизации и оптимизации систем управления. Владеть: – Навыками разработки комплексных критериев оценки, учитывающих технические, экономические и инновационные аспекты. – Методами применения современных математических инструментов (ПО для оптимизации, анализа больших данных) для оценки и прогнозирования. – Технологиями реализации управленческих решений: планирование, контроль исполнения, оценка достигнутого эффекта.
ПК-2. Способен разрабатывать информационное обеспечение АСУП	Разрабатывает информационное обеспечение АСУП	Знать: – Особенности реализации сетевой технологии в организации – Основы обеспечения информационной безопасности – Методы и средства защиты информации – Стандарты информационной безопасности и защиты хранимых и передаваемых данных – Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них Уметь: – Уметь разрабатывать критерии оценки систем управления в области инновационной деятельности – Устанавливать требования к типам и характеристикам данных, необходимых для функционирования АСУП – Выявлять взаимосвязи данных в АСУП – Использовать прикладные компьютерные программы для разработки технологических схем обработки информации и оформления моделей данных АСУП – Разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных АСУП Владеть: – Владеть навыками вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности

		– Разработка технологических схем обработки информации по отдельным задачам АСУП – Разработка мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных АСУП
--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.	Семестр
		1
	ОФО	ОФО
Контактная работа (всего)	51/1,41	51/1,41
В том числе:		
Лекционные занятия	17/0,47	17/0,47
Практические занятия	34/0,94	34/0,94
Самостоятельная работа (всего)	129/3,59	129/3,59
В том числе:		
<i>И(или) Другие виды самостоятельной работы:</i>		
Темы для самостоятельного изучения	55/1,53	55/1,53
Подготовка к практическим занятиям	56/1,56	56/1,56
Подготовка к зачету/экзамену	18/0,5	18/0,5
Вид отчетности	Зачет	Зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	180
	ВСЕГО в зач. един.	5

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. зан./часы	Прак. зан /часы	Всего/ часы
		ОФО		ОФО
Семестр 1				
Модуль 1				
1	Теоретико-методологические основы инноватики ресурсосбережения	3	8	11
Модуль 2				
2	Анализ и диагностика ресурсной эффективности предприятия.	4	12	16
Модуль 3				
3	Современный портфель технологических инноваций для ресурсосбережения	6	8	14
Модуль 4				
4	Управление инновационными проектами ресурсосбережения	4	6	10
Итого		17	34	51

5.2 Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий
Семестр 3		
Модуль 1		
1	Теоретико-методологические основы инноватики ресурсосбережения	Современная парадигма ресурсосбережения. Цели, задачи, основные понятия (ресурсоэффективность, энергоэффективность, циркулярная экономика, НДТ). Роль инноваций в устойчивом развитии предприятий. Законодательная и нормативная база.
Модуль 2		
2	Анализ и диагностика ресурсной эффективности предприятия	Методы и инструменты ресурсного и энергетического аудита. Сбор и анализ данных потребления. Расчет потенциала экономии. Выявление "узких мест" и потерь в производственных процессах.
Модуль 3		
3	Современный портфель технологических инноваций для ресурсосбережения	Классификация инноваций. Обзор наилучших доступных технологий (НДТ): • Инновации в энергосбережении (ВИЭ, когенерация, утилизация тепла). • Инновации в сбережении материальных ресурсов (рециклинг, малоотходные технологии). • Водосбережение и очистка сточных вод.
Модуль 4		
4	Управление инновационными проектами ресурсосбережения	Жизненный цикл проекта. Разработка технико-экономического обоснования (ТЭО). Методы оценки экономической эффективности (расчет NPV, срока окупаемости). Управление рисками. Источники финансирования "зеленых" инноваций. Подготовка итогового проекта.

5.3. Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий
Семестр 1 (ОФО)		
1	Теоретико-методологические основы инноватики ресурсосбережения	Ресурсный аудит предприятия на основе анализа данных
2	Анализ и диагностика ресурсной эффективности предприятия	Сравнительный анализ технологий утилизации тепла
		Разработка концепции системы рециклинга отходов производства.

		Моделирование системы мониторинга энергии на базе IoT (в MATLAB/Simulink)
3	Современный портфель технологических инноваций для ресурсосбережения	Расчет ТЭО внедрения частотно-регулируемого привода
		Разработка плана-графика и оценка рисков инновационного проекта
4	Управление инновационными проектами ресурсосбережения	Комплексный проект. Защита проекта внедрения ресурсосберегающей инновации

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Самостоятельная работа включает: повторение студентом изложенного на лекциях и лабораторных занятиях учебного материала, решение индивидуальных домашних задач, подготовку к контрольному опросу и экзамену.

Самостоятельная работа, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- анализе теоретических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе сценариев работы технологического оборудования и производства;
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- изучении теоретического материала к практическим занятиям;
- выполнении заданий по лабораторным работам;
- подготовка рефератов и презентационного материала к нему;
- подготовке к зачету или экзамену.

6.1. Подготовка к практическим занятиям

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий
Семестр 1 (ОФО)		
1	Теоретико-методологические основы инноватики ресурсосбережения	Ресурсный аудит предприятия на основе анализа данных

2	Анализ и диагностика ресурсной эффективности предприятия	Сравнительный анализ технологий утилизации тепла
		Разработка концепции системы рециклинга отходов производства.
		Моделирование системы мониторинга энергии на базе IoT (в MATLAB/Simulink)
3	Современный портфель технологических инноваций для ресурсосбережения	Расчет ТЭО внедрения частотно-регулируемого привода
		Разработка плана-графика и оценка рисков инновационного проекта
4	Управление инновационными проектами ресурсосбережения	Комплексный проект. Защита проекта внедрения ресурсосберегающей инновации

6.2. Темы для рефератов

- Перспективы использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ) на промышленных предприятиях.
- Солнечная энергетика как фактор повышения энергоэффективности производства.
- Экономическое обоснование внедрения ветроэнергетических установок на предприятии.
- Современные энергосберегающие технологии в промышленности и ЖКХ.
- Частотно-регулируемые электроприводы как ключевой инструмент ресурсосбережения.
- Системы рекуперации тепла в вентиляции и отоплении: принципы работы и эффективность
- Экономическая оценка эффективности инвестиций в ресурсосберегающие проекты.
- Роль энергетического менеджмента и аудита в системе ресурсосбережения предприятия.

- Цифровизация и Industry 4.0: Внедрение IoT и систем автоматического контроля для мониторинга потребления ресурсов.

Учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Антипова О.В. Управление ресурсосбережением и устойчивым управлением компаний ВИНК: теория и практика. – М.: Библио-Глобус, 2020. – 322 с. – ISBN: 978-5-907063-62-4. – DOI: 10.18334/9785907063624. – Текст: электронный. Книга доступна в ЭБС «Лань» (e.lanbook.com/book/165549) и «Znaniium» (znaniium.com/catalog/document?id=425135).
2. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие. – М.: КноРус, 2010. – 228 с. – ISBN: 978-5-406-00256-9. – Текст: электронный.
3. Кундас С.П., Позняк С.С., Шенец Л.В. Возобновляемые источники энергии: монография. – Минск: МГЭУ, 2009. – 314 с. – Текст: электронный.
4. Цыганов А.Р., Ключков А.В. Биоэнергетика: энергетические возможности биомассы. – Минск: Беларуская навука, 2012. – 143 с. – Текст: электронный.

7. Оценочные средства

Текущий контроль

Вопросы к зачету 1 семестр ОФО:

1. Дайте определение ресурсосбережения и рационального использования ресурсов.
2. В чем различие между понятиями «ресурсосбережение» и «ресурсоиспользование»?
3. Охарактеризуйте современную парадигму ресурсосбережения в контексте устойчивого развития.
4. Назовите и раскройте основные принципы управления ресурсосбережением на предприятии.
5. Какова роль инноваций в обеспечении ресурсосбережения на современных предприятиях?
6. Опишите цели и задачи государственной ресурсосберегающей политики.
7. Что понимается под циркулярной экономикой (экономикой замкнутого цикла)?
8. Каковы основные драйверы развития ресурсосбережения на предприятии (экономические, экологические, нормативные)?
9. Что такое ресурсный и энергетический аудит и каковы его цели?
10. В чем заключается различие между энергоаудитом и энергообследованием?
11. Какие основные этапы проведения ресурсного аудита на предприятии?
12. Как рассчитывается материальный и энергетический баланс производственного участка?
13. Назовите ключевые показатели, используемые для оценки ресурсоемкости продукции.
14. Какие методы используются для выявления «узких мест» и потерь в производственных процессах?
15. Что понимается под потенциалом ресурсосбережения и как он количественно оценивается?

16. Опишите систему ключевых показателей эффективности (KPI) для мониторинга ресурсосбережения.
17. Дайте определение ресурсосберегающей технологии.
18. Что такое наилучшие доступные технологии (НДТ) и какова их роль в ресурсосбережении?
19. Приведите классификацию инноваций в сфере ресурсосбережения.
20. Опишите принципы и области применения инженерно-технологических методов ресурсосбережения.
21. Каковы основные направления инноваций в энергосбережении (на примере рекуперации, когенерации)?
22. В чем заключаются инновации в сбережении материальных ресурсов (рециклинг, малоотходные технологии)?
23. Охарактеризуйте современные подходы к водосбережению и организации замкнутых систем водообеспечения.
24. Какова роль цифровых технологий (IoT, AI, цифровые двойники) в повышении ресурсоэффективности?
25. Что такое «пинч-анализ» и для каких целей он применяется?
26. В чем преимущества и ограничения безотходных и малоотходных технологий?
27. Назовите основные стадии жизненного цикла инновационного проекта ресурсосбережения.
28. Что включает в себя технико-экономическое обоснование (ТЭО) проекта ресурсосбережения?
29. Как рассчитываются капитальные (CAPEX) и операционные (OPEX) затраты по проекту?
30. Опишите методику расчета срока окупаемости инвестиций в ресурсосберегающие технологии.
31. Что такое чистая приведенная стоимость (NPV) проекта и как она интерпретируется?
32. Какие существуют источники финансирования «зеленых» инноваций (в т.ч. ESCO-контракты)?
33. Каковы основные группы рисков при внедрении

ресурсосберегающих инноваций и методы управления ими?

34. Как проводится анализ чувствительности проекта к изменению ключевых параметров?

35. Какие организационно-распорядительные методы используются для управления ресурсосбережением?

36. В чем заключаются экономические методы управления ресурсосбережением (хеджирование, лизинг и др.)?

37. Какова роль социально-психологических методов в системе ресурсосбережения предприятия?

38. Проанализируйте факторы прямого и косвенного воздействия на процесс ресурсосбережения на предприятии.

39. Сравните варианты решения проблемы роста тарифов на энергию: строительство автономной котельной vs совместная модернизация с энергокомпанией.

40. Как система менеджмента энергоэффективности (например, по ISO 50001) способствует ресурсосбережению?

41. Разработайте примерную структуру программы ресурсосбережения для промышленного предприятия.

42. Опишите связь между этапами движения ресурсов в производственной цепочке и применяемыми методами управления.

43. В чем состоит системный подход к управлению ресурсосбережением на предприятии?

44. Как оценивается совокупная эффективность использования ресурсного потенциала предприятия (таксономический показатель)?

45. Каковы современные тенденции в области ресурсосбережения (например, ESG, Индустрия 4.0)?

46. Обоснуйте, почему внедрение ресурсосберегающих инноваций является ключевым фактором конкурентоспособности предприятия.

47. Какова роль логистики в обеспечении ресурсосбережения на предприятии?

48. Каким образом аутсорсинг может влиять на процесс ресурсосбережения?

49. Что такое функционально-стоимостной анализ и как он применяется для выявления резервов ресурсосбережения?

50. Сформулируйте основные аргументы для обоснования инвестиций в ресурсосберегающий проект перед руководством предприятия.

Образец билета к зачету

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА

Институт Энергетики

Дисциплина: **Инновации ресурсосбережения на современных предприятиях**

Направление: 27.04.05 Инноватика

Профиль: "Инноватика наукоемких энергоресурсоэффективных производств"

Семестр 1

БИЛЕТ № 1

1. Дайте определение ресурсосбережения и рационального использования ресурсов.
2. Что такое «пинч-анализ» и для каких целей он применяется?

УТВЕРЖДЕНО

зав. кафедрой на заседании кафедры АТПП

протокол № ____ от _____

/М.Р.Исаева/

Образец практической работы

Практическая работа №1

Ресурсный аудит предприятия на основе анализа данных

Цель работы: Освоить методику проведения preliminary ресурсного аудита путем сбора и анализа данных о потреблении энергии, воды и материалов. Сформировать навыки выявления основных статей нерационального расхода и количественной оценки потенциала ресурсосбережения.

Порядок выполнения работы:

Сбор данных: Получить от преподавателя набор данных (в Excel или CSV) по потреблению электроэнергии, теплоносителя, воды и расходу основных материалов за последний год.

Анализ и визуализация: Построить графики нагрузки по каждому виду ресурса. Рассчитать среднемесячное, максимальное и минимальное потребление. Использовать MATLAB для автоматизации построения графиков и выявления аномалий.

Выявление потерь: На основе анализа графиков и данных выделить 2-3 наиболее значимые статьи нерационального расхода (например, работа оборудования вхолостую, ночные пики потребления, высокий процент брака).

Расчет потенциала экономии: Дать количественную оценку выявленным потерям. Например: "Потери из-за работы вхолостую составляют 15% от общего времени, что эквивалентно X кВт*ч в год".

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительн	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-4. Способен разрабатывать критерии оценки систем управления в области инновационной деятельности на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности					
Знать: — Современные математические методы и модели для оценки эффективности сложных систем (методы оптимизации, имитационного моделирования, Data Science). — Принципы и особенности управления в условиях инновационной деятельности (высокие риски, неопределенность, быстроменяющиеся требования). — Систему ключевых показателей эффективности (KPI) для технических систем и методы их количественной оценки. — Методологии выработки и принятия управленческих решений для повышения эффективности.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные , но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Практические работы Зачет
Уметь: — Разрабатывать и обосновывать систему критериев оценки эффективности систем управления, адекватную целям инновационного проекта. — Применять современные математические аппараты для количественного анализа и прогнозирования эффективности систем. — Выявлять "узкие места" и резервы повышения эффективности на основе результатов математического моделирования и анализа данных. — Формировать управленческие решения и планы мероприятий по модернизации и оптимизации систем управления.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: — Навыками разработки комплексных критериев оценки, учитывающих технические, экономические и инновационные аспекты. — Методами применения современных математических инструментов (ПО для оптимизации, анализа больших данных) для оценки и прогнозирования. — Технологиями реализации управленческих решений: планирование, контроль исполнения, оценка достигнутого эффекта.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительн	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ПК-2. Способен разрабатывать информационное обеспечение АСУП					
Знать: – Особенности реализации сетевой технологии в организации – Основы обеспечения информационной безопасности – Методы и средства защиты информации – Стандарты информационной безопасности и защиты хранимых и передаваемых данных – Прикладные программы управления проектами: наименования, возможности и порядок работы в них	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Практические работы Зачет
Уметь: – Уметь разрабатывать критерии оценки систем управления в области инновационной деятельности – Устанавливать требования к типам и характеристикам данных, необходимых для функционирования АСУП – Выявлять взаимосвязи данных в АСУП – Использовать прикладные компьютерные программы для разработки технологических схем обработки информации и оформления моделей данных АСУП – Разрабатывать комплекс мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных АСУП	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: – Владеть навыками вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности – Разработка технологических схем обработки информации по отдельным задачам АСУП – Разработка мероприятий по защите и обеспечению надежности хранения данных АСУП	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при

необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Антипова О.В. Управление ресурсосбережением и устойчивым управлением компаний ВИНК: теория и практика. – М.: Библио-Глобус, 2020. – 322 с. – ISBN: 978-5-907063-62-4. – DOI: 10.18334/9785907063624. – Текст: электронный. Книга доступна в ЭБС «Лань» (e.lanbook.com/book/165549) и «Znanium» (znanium.com/catalog/document?id=425135).
2. Сибикин Ю.Д., Сибикин М.Ю. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие. – М.: КноРус, 2010. – 228 с. – ISBN: 978-5-406-00256-9. – Текст: электронный.
3. Кундас С.П., Позняк С.С., Шенец Л.В. Возобновляемые источники энергии: монография. – Минск: МГЭУ, 2009. – 314 с. – Текст: электронный.
4. Цыганов А.Р., Клочков А.В. Биоэнергетика: энергетические возможности биомассы. – Минск: Беларуская навука, 2012. – 143 с. – Текст: электронный.

б) дополнительная литература

5. Сухоцкий А.Б. Вторичные энергетические ресурсы. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебно-методическое пособие. – Минск: БГТУ, 2012. – 91 с. – Текст: электронный. Полный текст доступен в библиотеке.

в) интернет ресурсы

1. www.studentlibrary.ru
2. www.ibooks.ru
3. www.lanbook.com
4. www.iprbookshop.ru

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Дисциплина обеспечена лабораторными стендами и компьютерными классами (4-25, 4-29, 4-35, 4-37), оснащенными проекторами и интерактивными досками.

10.1. Материально-техническая база

Лицензионное программное обеспечение по дисциплине:

1. Microsoft Power Point
2. Matlab

10.2. Помещения для самостоятельной работы.

*Учебная аудитория для самостоятельной работы – 4-25, 4-29.
г. Грозный Проспект Хусейна Исаева 100.*

Аудитории 4-25, 4-29 являются компьютерными классами с доступом к сети интернет, оснащенными лицензионным программным обеспечением MS Windows и MS Office.

Составитель:

Ст. преподаватель каф. «АТПП»



/Лабазанов М.А./

Согласовано:

Зав. кафедрой «АТПП»



/Исаева М.Р./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./