

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

Код модуля
1156513

Модуль
Нетрадиционные и возобновляемые источники
энергии

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Прошин Александр Сергеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	теплоэнергетики и теплотехники
2	Василевский Никита Сергеевич	без ученой степени, без ученого звания	Ассистент	теплоэнергетики и теплотехники

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

Авторы:

- Василевский Никита Сергеевич, Ассистент, теплоэнергетики и теплотехники
- Прошин Александр Сергеевич, Старший преподаватель, теплоэнергетики и теплотехники

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-8 -Способен разрабатывать проекты энергоустановок, электростанций и энергетических комплексов на основе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, предназначенных для работы в системах энергоснабжения децентрализованных и централизованных	Д-1 - Обладать навыками критического восприятия информации З-1 - Сформулировать основные законы физики, физические свойства жидкостей и газов, законы и основные физико-математические модели переноса теплоты и массы применительно к теплотехническим установкам и системам З-2 - Сделать обзор основных нетрадиционных источников энергии, описать системы водородной и	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия

<p>потребителей разного назначения</p>	<p>электрохимической энергетики, перечислить топливные элементы</p> <p>З-3 - Определять потенциал нетрадиционных и возобновляемых источников, станций и их ограничения с точки зрения использования в современной экономике</p> <p>З-4 - Сделать обзор основных источников научно-технической информации и современных методов ее поиска и обработки</p> <p>З-5 - Перечислить основные нетрадиционные источники энергии, их энергетический потенциал, сформулировать принципы и методы практического использования</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт работы на компьютере (знание операционной системы, использование основных программ отображения результатов, публикации, поиска информации через Интернет, пользование электронной почтой)</p> <p>П-2 - Разрабатывать модель применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, водородных и электрохимических систем</p> <p>П-3 - Осуществлять обоснованный анализ целесообразности использования органических отходов и основных видов биомассы для производства теплоты и электроэнергии в конкретном районе, промышленном предприятии или на тепловой электростанции</p> <p>П-4 - Иметь практический опыт расчета тепловых схем объектов с нетрадиционными источниками энергии, водородных и электрохимических систем</p>	
--	--	--

	<p>У-1 - Выделять, находить, обрабатывать и систематизировать исходную информацию</p> <p>У-2 - Анализировать коммерческую и технологическую применимость конкретного источника энергии нетрадиционного вида в конкретных условиях размещения потребителя вторичной энергии</p> <p>У-3 - Определять оптимальные методы расчета схем объектов с нетрадиционными источниками энергии, водородных и электрохимических систем</p> <p>У-4 - Сформулировать проблематику и область применения нетрадиционных и возобновляемых источников энергии</p>	
--	---	--

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	7,11	75
<i>работа на занятиях</i>	7,17	25
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	7,9	83

<i>работа на занятиях</i>	7,17	17
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.

Другие результаты	<p>Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.</p> <p>Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.</p> <p>Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.</p>
-------------------	---

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Расчет работы, совершаемой паром в турбине ГеоТЭС.
2. Расчет КПД солнечного коллектора. Расчет сол-нечной батареи.
3. Расчет мощности ветротурбины. Расчет мощно-сти ветропарка.
4. Расчет производительности биореактора.
5. Расчет теплоты сгорания различных топлив, отнесенной на куб.м воздуха. Расчет топки для сжигания ТБО.
6. Расчет скорости начала псевдооживления, потерь теплоты при сжигании топлива, поверхности водогрейного котла и размеров топки.
7. Расчет топки с вихревым кипящим слоем.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Ветроэнергетика

Примерные задания

Студентам предлагается письменно ответить на вопросы типа:

- 1) От чего зависит мощность ветроустановок?
- 2) Можно ли регулировать мощность ветроустановок?
- 3) В каком диапазоне скоростей ветра работает ветроустановка?
- 4) Сколько земли необходимо для размещения малой ветроустановки?
- 5) Как близко можно располагать малую ветростанцию к жилому помещению?
- 6) Есть ли отрицательное воздействие ветростанций на окружающую среду?
- 7) Какие реальные возможности ветроэнергетики России?

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Топки с кипящим слоем

Примерные задания

Произвести тепловой расчет водогрейного котла со стационарным кипящим слоем, работающего на твердом топливе.

Исходные данные:

- Тепловая мощность котла - Q_k (задается руководителем).
- Вид топлива (задается руководителем). Размер частиц топлива не превышает 10 мм.
- Сетевая (деаэрированная) вода нагревается в котле от 70 до 140°C.

- Охлаждающие поверхности в топке отсутствуют. Необходимая температура кипящего слоя обеспечивается путем подбора соответствующего значения коэффициента избытка воздуха в топке.

- Температура уходящих газов $t_{ух}$ (задается руководителем).

- Температура холодного воздуха $t_{х.в}=30^{\circ}\text{C}$.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Для каких целей используется тепловая энергия подземных источников.
2. Схемы ГеоЭС.
3. На приемник солнечной энергии падают потоки прямого, рассеянного и отраженного излучения. Дайте представление о каждом из них.
4. Использование солнечной энергии для нагрева теплоносителя.
5. Устройство солнечных коллекторов и их КПД.
6. Получение электроэнергии с использованием солнечного излучения.
7. Зависимость коэффициента использования энергии ветра от быстроходности ветроколеса с горизонтальной осью вращения и числа лопастей.
8. Удельная мощность ветропотока. Диапазон рабочих скоростей ветроэнергетических установок.
9. Ветроурубины и парки ветротурбин.
10. Способы термической переработки древесины, древесных отходов, гранул и щепы.
11. Биореактор для переработки органических отходов. Состав биогаза.
12. Проточные аппараты идеального вытеснения (“стержневого течения”) и идеального перемешивания.
13. Способы утилизации твердых бытовых отходов.
14. Схема мусоросжигающего завода.
15. Основные проблемы сжигания твердых бытовых отходов.
16. Что называется псевдооживленным (кипящим) слоем? Скорости начала псевдооживления и витания.
17. Пузырьковый кипящий слой.
18. Топка со стационарным низкотемпературным кипящим слоем, ее основные характеристики.
19. Топки с циркуляционным кипящим слоем.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с	Технология формирования	ПК-8	Д-1	Практические/семинарские занятия

	информацией для использования в практических целях	уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональн ой деятельности			
--	--	---	--	--	--