

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Энергетические сооружения установок нетрадиционной и возобновляемой  
энергетики

**Код модуля**  
1156181

**Модуль**  
Современные проблемы энергетики и  
энергосбережения

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Немихин Юрий Евгеньевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	атомные станции и возобновляемые источники энергии

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Ю.Д. Маева

**Авторы:**

- Немихин Юрий Евгеньевич, Старший преподаватель, атомные станции и возобновляемые источники энергии

### 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Энергетические сооружения установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики

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

### 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Энергетические сооружения установок нетрадиционной и возобновляемой энергетики

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-1 -Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач в сфере ядерной энергетики и технологий (Проектирование и эксплуатация атомных станций)	3-5 - Сделать обзор основных направлений развития и проблем тепловой и атомной энергетики мира и России У-2 - Выбирать адекватные источники научно-технической информации в сфере ядерной энергетики и технологий	Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Практические/семинарские занятия Реферат

### 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**

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.4</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>реферат</i>	7,6	50
<i>контрольная работа</i>	7,8	50
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.3</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Выполнение практических работ</i>	7,17	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.3</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>Выполнение лабораторных работ</i>	7,17	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено</b>		
<b>Текущая аттестация на онлайн-занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет</b>		

**Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-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
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

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

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

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
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. Энергетические сооружения мини- и микроГЭС
2. Водохранилища и плотины в составе сооружения МГЭС и их характеристики
3. Основные узлы ветроэнергетических установок
4. Электромеханическое и вспомогательное оборудование ВЭУ
5. Способы преобразования солнечной энергии в тепловую и в электрическую.
6. Оборудование фотоэлектрических станций
7. Энергетические сооружения аккумуляторов тепловой энергии

Примерные задания

Изучить конструкции установок возобновляемой энергетики на примерах (техническая документация, 3D-модели). Составить описание основных узлов - конструкции, назначение, принципы работы.

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.1.3. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Изучение характеристик и принципа работы ветроэнергетической установки ВЭУ-3.
2. Изучение конструкций современных ветроколес.
3. Изучение оборудования и работы сетевой фотоэлектрической станции.
4. Солнечная тепловая станция с использованием солнечных концентраторов.
5. Солнечная тепловая станция с использованием солнечных вакуумных коллекторов.
6. Система мониторинга установок, использующих ВИЭ.

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. Расчет плотинной МГЭС.
2. Расчет автономной МГЭС для снабжения электроэнергией речных бакенов и заградительных огней.
3. Расчет бесплотинной гирляндной МГЭС с торцевыми турбинами, устанавливаемыми вдоль потока.

Примерные задания

- 1) Определить максимальный объем запасаемой тепловой энергии в тепловом аккумуляторе объемом 100 кубических метров, нагретый до 600 градусов Цельсия. Теплоаккумулирующий материал - магнезит; то же - графит.
- 2) Крытый опреснитель бассейнового типа имеет площадь 225 квадратных метра. Солнечные параметры взять для условий Египта из справочников. Определить среднюю суточную производительность в пресной воде для каждого месяца в году.
- 3) Ветроколесо ВЭУ имеет диаметр 120 метров. При какой угловой скорости его вращения линейная скорость концов лопастей достигнет скорости звука?
- 4) Рассчитать приливной потенциал морского залива при высоте прилива 10 метров и площади залива 10 квадратных километра.
- 5) Через турбину ГЭС протекает 3 кубических метра воды в секунду. Перепад высот плотины 20 метров. Определить тип применяемой турбины, тип генератора и рассчитать вырабатываемую мощность подобной ГЭС.

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.2. Реферат

Примерный перечень тем

1. Методы повышения надежности разных видов оборудования НиВИЭ.
2. Рациональные конструкции для установки пропеллерных ветроколес на направление ветра для ВЭУ малой мощности.

3. Совместная работа ветродизельных установок для заданного района страны.
4. Совместная работа ВЭУ и фотоэлектрических панелей для обеспечения удаленного объекта на заданную мощность.
5. Рациональные конструкции опреснительных установок.
6. Вихревые генераторы тепловой энергии.

Примерные задания

Выполнить обзор литературы по теме исследования. Использовать учебную литературу и статьи в реферируемых журналах. Привести примеры конструкций установок.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

#### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. Схемы создания напора в гидросооружениях.
2. Варианты русловых схем и гидроузлов.
3. Виды деривационных МГЭС.
4. Схемы сифонных микроГЭС.
5. МикроГЭС рукавного типа.
6. МикроГЭС со свободнопоточными турбинами. Типы.
7. Водонапорные сооружения водохранилища, их особенности, характеристики уровне воды.
8. Изобразите упрощенную конструкцию типовой ВЭУ и объясните назначение основных узлов.
9. Опишите конструктивные особенности для малых и для ВЭУ большой мощности.
10. Объясните назначение муфты автоматического включения ветроколеса и механизма автоматического управления пуском и остановкой ветродвигателя.
11. Какие предохранительные устройства используются в трансмиссии мощных ВЭУ? Опишите их.
12. Какие виды аккумулирующих устройств используются при выработке энергии от ВЭУ. Опишите принцип их работы.
13. Перечислите основные механизмы автоматического регулирования числа оборотов и мощности ВЭУ. Объясните их работу.
14. Опишите основные конструкции и назначение современных ветроколес, их достоинства и недостатки.
15. Конструкции мощных гелиоустановок и состав их основных блоков.
16. Оптические схемы зеркально-концентрирующих систем.
17. Отражающие и фокусирующие элементы оптических систем.
18. Теплоаккумулирующие материалы, их характеристики.
19. Три группы аккумуляторов теплоты по характеру их физико-химических процессов.
20. Конструкции аккумуляторов теплоты.

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
Формирование информационной культуры в сети интернет	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология самостоятельной работы	ПК-1	У-2	Зачет Практические/семинарские занятия Реферат