

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Основы энергосбережения

Код модуля
1145798(1)

Модуль
Технологическая безопасность

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Балдин Виктор Юрьевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	тепловых электрических станций

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- Балдин Виктор Юрьевич, Старший преподаватель, тепловых электрических станций

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Основы энергосбережения

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
		Реферат	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Основы энергосбережения

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
ОПК-4 -Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	З-1 - Описать области фундаментальных, инженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических,	Зачет Лекции

	экологических, социальных ограничений У-2 - Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	
ОПК-7 -Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности и производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности	З-4 - Перечислить основные показатели энерго и ресурсоэффективности производственной деятельности П-2 - Рассчитывать показатели ресурсо- и энергоэффективности производственного цикла и продукта У-5 - Оценивать с использованием показателей энерго- и ресурсоэффективности параметры производственного цикла и продукта и анализировать отклонения	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия

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>	4,17	50
<i>реферат</i>	4,17	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		

Промежуточная аттестация по лекциям – зачет 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>	4,17	50
<i>работа на занятиях</i>	4,17	50
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		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – нет 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
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	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

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. Определение тепло-, электро- и водопотребления на примере здания производственного (общественного) назначения и оценка эффективности мероприятий по энергосбережению

Примерные задания

- 1) Введение: постановка проблемы, исходные данные и цель работы
- 2) Методы определения и расчет тепловых нагрузок потребителей, пример расчета расхода теплоты на отопление здания
- 3) Расчет потребления сетевой (хозяйственно-питьевой) воды на нужды горячего водоснабжения (ГВС)
- 4) Пересчет потребления ГВ в расход тепловой энергии. Определение тепловой нагрузки здания на нужды горячего водоснабжения
- 5) Разработка и оценка эффективности мероприятий по энергосбережению в системах освещения, отопления, горячего и холодного водоснабжения, водоотведения с использованием типовых мероприятий по повышению энергоэффективности
- 6) Дополнительные энергосберегающие мероприятия в зданиях. Теплоизоляционные материалы

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. 1. Термины и понятия в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности 2. Первоочередные задачи по повышению энергоэффективности в наиболее энергоемких секторах экономики, в том числе - в обрабатывающей промышленности 3. Основные организационные мероприятия по повышению энергетической эффективности в промышленности 4. Основные технические мероприятия на типовом общепромышленном оборудовании, направленные на повышение энергетической эффективности 5. Наилучшие доступные технологии обеспечения энергетической эффективности производства строительных материалов: керамических изделий, стекла, цемента, извести 6. Энергетическое обследование и энергетическая паспортизация как инструменты повышения энергетической эффективности

Примерные задания

1. Сформулировать определение термина «Энергосбережение» (по ГОСТ 31607-2012 с учетом современных представлений),

2. Сформулировать определение термина «Энергетическая эффективность» (в соответствии с Федеральным законом РФ от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ или ГОСТ Р 53905-2010).

3. Сформулировать определение термина «Наилучшая доступная технология (НДТ)» по ГОСТ Р 56828.15-2016 или ГОСТ Р 56828.21-2017.

4. Сформулировать определение термина «Энергетический паспорт промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов (ТЭР)» по ГОСТ Р 51379-99 (с учетом лекционных материалов по дисциплине).

5. Назвать четыре первоочередные задачи по повышению энергоэффективности в жилищном секторе (МКД), в энергетике, в бюджетной сфере, предложенные Минэкономразвития России в 2020 году.

6. Перечислить основные организационные (три основных мероприятия) по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в промышленности.

7. Перечислить основные технические (пять и более основных мероприятий) рекомендуемых мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в промышленности.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. 1. Выполнить расчет годового теплотребления (в Гкал/год) зданий (на отопление и ГВС), определить нормативное потребление горячей (в куб. м/ год и Гкал/год) и холодной воды (ХВС, в куб. м/год), объем водоотведения (ВО, в куб. м/год). 2. Разработать и

представить перечень мероприятий, оценить эффективность мероприятий по энергосбережению в системе отопления, водосбережению – в системах ГВС, ХВС и ВО в натуральном выражении (теплоты – в Гкал/год и в т у. т. в пересчете на первичное топливо, воды – в куб. м/год) и в денежном выражении (в руб./год).

Примерные задания

1. Котельная, 20 000 куб. м (12 чел.)
Компрессорная, 1 000 куб. м (8 чел.)
Климатическая зона – 1
2. Котельный цех, 150 000 куб. м (32 чел.)
Вспомогательное помещение, 800 куб. м (16 чел.)
Климатическая зона – 2
3. Склад химикатов, 800 куб. м (8 чел.)
Регенерация масел, 2500 куб. м (6 чел.)
Климатическая зона – 3
4. Цех металлоконструкций, 70 000 куб. м (80 чел.)
Насосная, 1800 куб. м (12 чел.)
Климатическая зона – 1
5. Кузнечный цех, 24 000 куб. м (37 чел.)
Котельная, 2800 куб. м (12 чел.)
Климатическая зона – 2
6. Цех гальванопокрытий, 1500 куб. м (30 чел.)
Склад химикатов, 3 500 куб. м (5 чел.)
Климатическая зона – 3
7. Термический цех, 8 500 куб. м (35 чел.)
Насосная, 400 куб. м (8 чел.)
Климатическая зона – 1
8. Термический цех, 12 000 куб. м (28 чел.)
Газогенераторная, 9 000 куб. м (12 чел.)
Климатическая зона – 2
9. Ремонтный цех, 7 500 куб. м (56 чел.)
Проходная, 300 куб. м (2 чел.)
Климатическая зона – 3
10. Чугунолитейный цех, 70 000 куб. м (158 чел.)
Мастерская ПТУ, 14 000 куб. м (250 чел.)
Климатическая зона – 1
11. Деревообделочный цех, 4 000 куб. м (42 чел.)
Склад красок, 1 500 куб. м (6 чел.)
Климатическая зона – 2
12. Меднолитейный цех, 7 000 куб. м (48 чел.)
Склад моделей, 4 500 куб. м (6 чел.)
Климатическая зона – 3
13. Больница, 12 000 куб. м (60 коек)
Гараж, 2 500 куб. м (6 чел.)
Климатическая зона – 1
14. Механосборочный цех, 14 000 куб. м (120 чел.)
Бытовые помещения, 2 000 куб. м (100 чел.)
Климатическая зона – 2
15. Высшее учебное заведение, 15 000 куб. м (2000 чел.), лабораторный корпус, 3 000 куб. м (400 приборов в смену). Климатическая зона – 3
16. Пожарное депо, 5 200 куб. м (40 чел.)
Гараж, 1 000 куб. м (4 чел.)
Климатическая зона – 1
17. Клуб, 15 000 куб. м (150 мест)

Кинотеатр, 3 000 куб. м (60 мест)
Климатическая зона – 2 18. Универмаг (промтоварный магазин), 3700 куб. м (160 работающих), гараж, 3 500 куб. м (8 чел.)
Климатическая зона – 3
19. Театр, 22 000 куб. м (600 мест, 120 артистов)
Буфет, 600 куб. м (400 усл. блюд)
Климатическая зона – 1 20. Казарма ВОХР, 6 300 куб. м (120 чел.)
Проходная, 200 куб. м (5 чел.)
Климатическая зона – 2
21. Детский сад, 5 800 куб. м (90 детей)
Прачечная, 2 700 куб. м (120 кг сух. белья)
Климатическая зона – 3 22. Школа общеобразовательная, 8 500 куб. м (800 чел.),
столовая, 3 000 куб. м (900 усл. блюд)
Климатическая зона – 1
23. Бытовое и административно-вспомогательное помещение, 8 000 куб. м (52 чел.),
Баня с душевыми кабинами, 2 000 куб. м, 150 посетителей. Климатическая зона – 2 24.
Детские ясли, 7 600 куб. м (70 детей)
Столовая, 4 000 куб. м (700 усл. блюд)
Климатическая зона – 3
25. Административное здание, 12 000 куб. м (45 чел.)
Бытовые помещения, 3 000 куб. м (30 чел.).
Климатическая зона – 1 26. Мастерская и цех ПТУ, 18 000 куб. м, (300 чел.)
Бытовые помещения с душевыми, 5 400 куб. м (24 душевых сетки в смену).
Климатическая зона – 2
27. Инструментальный цех с механическим и слесарным отделением, 18 000 куб. м (28 чел.)
Компрессорная, 3 000 куб. м (12 чел.)
Климатическая зона – 3 28. Кузнечный цех, 60 000 куб. м (83 чел.)
Паровозное депо, 9 000 куб. м (24 чел.)
Климатическая зона – 1
29. Газогенераторная, 6 000 куб. м (8 чел.)
Компрессорная, 8 000 куб. м (21 чел.)
Климатическая зона – 2 30. Ремонтный цех, 12 500 куб. м (76 чел.)
Помещение ВОХР 14 000 (32 чел.)
Климатическая зона – 3

Методические рекомендации:

1. Для промышленных зданий принять наибольшие значения удельных тепловых характеристик из диапазона значений, приведенных в табл. 5 методических указаний [1].
2. Расчетная внутренняя температура (усредн.) для промышленных зданий тв.р. = 15 °С, для остальных – по данным табл. 4 методических указаний [1].
3. Котельный цех, котельная, газогенераторная, кузнечный цех, цех гальванопокрытий, чугунолитейный цех, регенерация масел, термический цех, меднолитейный цех, компрессорная, паровозное депо – по расчетным (удельным) средним за год суточным расходам воды приравнять к водопотребителям «Производственные цехи с тепловыделениями свыше 84 кДж на м³/ч» (табл. 7 методических указаний [1] или табл. А.2 [2]).

4. Административное здание, гараж, ремонтный цех, цех металлоконструкций, механосборочный и инструментальный цехи, деревообделочный цех, насосная, мастерская и цех ПТУ, бытовые помещения, проходная, казарма и помещение ВОХР, склады, вспомогательные помещения, пожарное депо – по расчетным (удельным) средним за год суточным расходам воды приравнять к водопотребителям «Остальные производственные цехи» (табл. 7 [1] или табл. А.2 [2]).

5. Продолжительность отопительного периода n , суток в год, принимать в зависимости от климатических зон Свердловской области по табл. 3 методических указаний [1].

6. $n_{пр}$ – число дней работы групп водопотребителей в промышленных зданиях, работающих по 5-дневной рабочей неделе, принять равным 247 суток в год, при 6-дневной рабочей неделе – 299 суток в год, при непрерывной работе – 365 суток в год. Остальные – обосновать расчетом.

7. Система теплоснабжения – открытая.

8. При расчетах должны быть использованы расчетные (удельные) средние за год суточные расходы горячей и холодной воды – нормы расхода воды, содержащиеся в табл. 7 [1] или А.2 [2].

9. Стоимость тепловой энергии для расчетов принять 2100 руб./Гкал, холодной воды 39 руб./куб. м, водоотведения 28 руб./куб. м.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Реферат

Примерный перечень тем

1. 1) Основы государственной энергетической политики России в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности экономики в Энергетической стратегии России на период до 2035 г., утв. распоряжением Правительства РФ от 9 июня 2020 года № 1523-р 2) Государственное регулирование в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности (в Федеральном законе от 23.11.09 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...», в последней ред., других документах), примеры осуществления 3) Полномочия органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности (в Законе от 23.11.09 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...», в последней ред.), примеры реализации 4) Обеспечение энергетической эффективности при обороте товаров (в соответствии с Федеральным законом от 23.11.09 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...», в последней ред., постановлениями Правительства РФ и другими документами), этикетки энергетической эффективности, их применение и совершенствование в ЕС и в России 5) Обеспечение энергетической эффективности зданий, строений, сооружений, обеспечение энергосбережения и повышения энергетической эффективности в жилищном фонде (в соответствии с Федеральным законом от 23.11.09 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...», в последней ред., постановлениями ПРФ и другими документами), примеры 6) Обеспечение учета используемых энергетических ресурсов (ЭР) и применения приборов учета используемых ЭР при осуществлении расчетов за ЭР (в соответствии с

Федеральным законом от 23.11.09 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...», в последней ред., постановлениями ПРФ и другими документами), результаты и перспективы в России 7) Повышение энергетической эффективности экономики субъектов Российской Федерации и экономики муниципальных образований (в соответствии с Федеральным законом от 23.11.09 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...», в последней ред., постановлениями Правительства РФ и другими документами), примеры реализации 8) Энергетическое обследование, энергетическая паспортизация и энергетическое декларирование (в Федеральном законе от 23.11.09 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности...», в последней ред., постановлениях Правительства РФ, приказах Минэкономразвития России от 25 мая 2020 г. № 310, Федерального госэнергонадзора и других документах) 9) Информационное обеспечение мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности (в соответствии с Законом от 23.11.09 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности», в последней ред., постановлениями ПРФ, приказах Минэкономразвития России и другими документами) 10) Основные положения и примеры реализации государственной программы РФ «Энергоэффективность и развитие энергетики», утв. постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2014 г. № 321, приоритеты, цели и задачи в сфере энергоэффективности государственной программы РФ «Развитие энергетики» (с изм. и доп. на 2 февраля 2023 г.) 11) Цели, задачи и основные положения подпрограммы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности Свердловской области» Госпрограммы Свердловской области «Развитие жилищно-коммунального хозяйства и повышение энергетической эффективности в Свердловской области до 2027 года» (с изм. на 8 декабря 2022 года), примеры реализации 12) Перспективы энергосбережения и повышения энергетической эффективности России в государственной программе «Научно-технологическое развитие Российской Федерации» (утв. пост. Правительства РФ от 29 марта 2019 года № 377, с изм. от 09.12.2022) и примеры ее реализации 13) Основные положения проекта обновленного комплексного плана по повышению энергетической эффективности экономики России, разработанного Минэкономразвития России во исполнение Поручения Правительства Российской Федерации от 1 апреля 2020 г., примеры предлагаемых мероприятий, изменения по сравнению с комплексным планом, утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 апреля 2018 г. № 703-р и перспективы реализации https://www.economy.gov.ru/material/file/3723842eac0fb0c0e7a789f2b8996ecb/plan_meropriyatij.pdf 14) Энергоэффективность и развитие энергетики в Доктрине энергетической безопасности Российской Федерации, утв. Указом Президента РФ от 13 мая 2019 г. № 216 15) Основные принципы стандартов ГОСТ Р ИСО 50001-2012, ISO 50001:2011 (с изм. 2018 г.) Energy management systems и ожидаемые результаты их внедрения 16) Методические рекомендации по организации работы по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в регионах РФ (Письмо Минэкономразвития России от 03 июля 2019 г. № 21641-МР/Д05 и «О методических рекомендациях» <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depmb/2019070509>). Примеры лучших практик в субъектах РФ 17) Методические рекомендации по оценке эффективности реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в промышленности (Приказ Минэкономразвития России от 29 июля 2019 г. № 468 <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depmb/2019073103>), отраслевой опыт 18)

Методика расчета энергоемкости валового внутреннего продукта Российской Федерации (Приказ Минэкономразвития России от 1 августа 2019 г. № 471 <http://economy.gov.ru/minec/about/structure/depmb/2019080201>) и ее особенности 19) Методические рекомендации по определению целевого уровня снижения потребления государственными (муниципальными) учреждениями суммарного объема потребляемых ими энергетических ресурсов и воды, утв. приказом Минэкономразвития РФ от 15 июля 2020 г. № 425, примеры эффективности современных энергосберегающих технологий 20) Национальные стандарты РФ в области энерго- и ресурсосбережения, современные технические регламенты – система перспективных нормативно-технические документов повышения энергетической эффективности экономики России 21) Программа стратегии Евросоюза и ее результаты в области энергетики и изменения климата на период до 2030 г. и на перспективу до 2050 г., актуальные изменения 22) Экологические возможности энергосбережения и повышения энергоэффективности. Россия и Парижское соглашение по климату (региональные и отраслевые аспекты). Основные положения плана реализации Стратегии низкоуглеродного развития России до 2050 года 23) Реализация и перспективы проекта «Энергоэффективный дом с комплексом возобновляемых источников энергии» на Урале 24) Энергоэффективные здания (с нулевым использованием энергии, энергопассивные, интеллектуальные, экологически равновесные), примеры реализации в России и за рубежом 25) Тепловые насосы: схема, принцип работы. Перспективы применения для целей энергосбережения в России и за рубежом 26) Федеральная научно-техническая программа в области экологического развития до 2030 года как инструмент энергосбережения и повышения энергоэффективности 27) Возможности и эффективность использования частотно-регулируемого электропривода для целей энергосбережения, примеры реализации 28) Местные виды топлива (торф, биомасса и др.) и возможности их использования в Свердловской области, роль в топливно-энергетическом балансе региона 29) Использование вторичных топливно-энергетических ресурсов на предприятии для повышения энергоэффективности 30) Оптимизация энергетического баланса в доме (домашняя энергетика) с использованием интеллектуальных технологий (умный дом, интернет вещей и др.), рекомендации и примеры осуществления в России и за рубежом 31) Тепловая защита зданий – главный резерв энергосбережения в жилищно-коммунальном комплексе (в том числе – возможности материалов и технологий для Урала), примеры 32) Системы автоматического учета и регулирования потребления тепловой энергии и их использование для повышения энергоэффективности 33) Возможности и перспективы энергоэффективного остекления жилых и общественных зданий, отечественный и зарубежный опыт 34) Светодиодное освещение улиц и домов, возможности и перспективы, опыт Свердловской области и других регионов, примеры из Государственных докладов (2019-2022 гг.) 35) Металлогалогенные источники света (ИС), преимущества и недостатки, перспективы применения, сравнение с другими ИС согласно постановлению Правительства Российской Федерации от 24.12.2020 № 2255 «Об утверждении требований к осветительным устройствам и электрическим лампам, используемым в цепях переменного тока в целях освещения» 36) Рекомендуемые современные мероприятия по энергосбережению в организациях, на производстве, в жилищном комплексе, примеры реализации 37) Требования повышения энергетической эффективности зданий, строений, сооружений (в соответствии с документами Правительства РФ, приказами Министерства строительства и ЖКХ России и др. документами) 38) Правила установления требований энергетической эффективности для

зданий, строений, сооружений и требования к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов и примеры реализации в России 39) Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в промышленности, основные организационные и технические мероприятия, их результативность 40) Устойчивое развитие и обеспечение развития экономики в условиях изменения климата по материалам докладов Международного энергетического агентства, Парижского соглашения (2015 г.) и других российских и международных организаций 41) Основные наилучшие доступные технологии (НДТ) обеспечения энергоэффективности (по материалам Справочного документа по НДТ, 2012 г. и ИТС НДТ 48-2017) 42) Основные наилучшие доступные технологии (НДТ) в энергоемких отраслях промышленности (по материалам Информационно-технических справочников по НДТ, 2015-2022 гг.) 43) Энергоэффективные здания класса А+ и выше в Европе, в России и на Урале 44) «Зеленые» здания и «зеленые» технологии в строительстве: перспективы для России, основные положения ГОСТ Р 70346-2022 Здания многоквартирные жилые «зеленые» 45) Состояние энергосбережения и повышения энергоэффективности в России по материалам Государственных докладов Минэнерго РФ 2015-2017 гг. и Минэкономразвития РФ 2018-2022 гг. 46) Рейтинг передовых стран и России по реализации мер государственного управления в области устойчивой энергетики (Regulatory Indicators for Sustainable Energy – RISE) в направлении повышения энергоэффективности по материалам докладов RiseReport (2021, 2022) 47) Основные требования к региональным и муниципальным программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, утв. Постановлением Правительства РФ № 161 от 11 февраля 2021 г., примеры выполнения таких программ за период 2018-2022 гг. 48) Основные положения плана мероприятий («дорожной карты») по развитию водородной энергетики в Российской Федерации до 2024 года, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 12 октября 2020 г. № 2634-р, перспективы использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ), атомной энергии для производства водорода, экологические аспекты низкоуглеродного развития экономики 49) Концепция по развитию производства электрического автотранспорта, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 23 августа 2021 года №2290-р, основные положения и перспективы реализации 50) Наилучшие доступные технологии повышения энергетической, экологической и экономической эффективности производства керамических изделий, стекла, цемента, извести в информационно-технических справочниках (ИТС) по НДТ 2015–2022 года.

Примерные задания

Студент может выбрать любую тему из предложенного списка основных тем (по согласованию со старостой академической группы) и представить реферат на проверку преподавателю до начала зачетно-экзаменационной сессии в соответствии со следующими требованиями к оформлению реферата:

Реферат (Р) – текстовый документ объемом 12–15 страниц печатного текста в электронном виде, выполняется на компьютере с использованием текстового процессора Microsoft Word шрифтом Times New Roman, размер 12 пунктов, через 1 интервал), и должен включать:

титальный лист с названием учредителя (Министерство науки и высшего образования РФ), актуального названия университета, института, выпускающей кафедры, темы Р,

указанием фамилии и инициалов студента, выполнившего Р, шифра академической группы, города и года выполнения работы;

оглавление, содержащее все заголовки разделов и подразделов, номера страниц, на которых начинаются разделы и подразделы Р, рекомендуется формировать средствами Word, пометив все заголовки разделов и подразделов: Ссылки – Оглавление – Автособираемое оглавление 1;

введение с развернутой формулировкой постановки проблем, рассматриваемых в Р, и цели настоящей работы – реферата (заголовок раздела Введение не нумеруется), объем – 1,5–2 страницы;

основную часть, структурно разбитую на разделы и подразделы с соответствующими заголовками (заголовок «Основная часть» – не используется), объем – 10–12 страниц;

заключение, содержащее основные выводы и рекомендации по дальнейшему использованию результатов работы (заголовок раздела Заключение не нумеруется), объем – 1–1,5 страницы;

список использованных источников по теме, оформленный в строгом соответствии с требованиями к затекстовым библиографическим ссылкам ГОСТ Р 7.0.5-2008 (заголовок раздела Список использованных источников не нумеруется), необходимо привести 5-7 реальных, актуальных, проверенных Вами ссылок на современные источники.

При подготовке и оформлении текста реферата необходимо руководствоваться методическими указаниями по оформлению текстовых документов (пояснительных записок к курсовым работам, проектам, выпускным квалификационным работам), разработанными на выпускающих кафедрах, а также Методическими рекомендациями, изложенными в Текстовом электронном образовательном ресурсе: Оформление выпускной квалификационной работы студентами вуза: требования стандарта / Сост. И. Ю. Плотникова, О. В. Климова. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2022. 92 с. URL : https://print.urfu.ru/fileadmin/user_upload/site_15899/upload_files/e-books/Kniga_OFORMLENIE_VKR_ITOG_06.05.2022.pdf.

Реферат рекомендовано размещать на платформе Moodle Портала электронного обучения УрФУ в соответствующем разделе курса (дисциплины) и направлять копию на проверку в электронном виде в формате Word на электронный адрес преподавателя v.u.baldin@urfu.ru в виде файла с именем: Фамилия_инициалы_студента_группа_Р_дата.

В случае возникновения замечаний у преподавателя они будут отмечены в тексте реферата и изложены в сопроводительном письме, а реферат возвращен студенту на доработку. После внесения исправлений студентом в имени файла указывается новая дата выполнения Р, он снова направляется преподавателю на проверку. После устранения замечаний и достижения приемлемого уровня выполнения реферата выставляется итоговая оценка, которая указывается в соответствующем разделе платформы Moodle и в БРС.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. - основные термины и понятия в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности; - основные принципы правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности; - основные полномочия органов государственной власти в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности; - основные принципы энергетического менеджмента в промышленности; - основные виды и причины потерь энергии, пути их снижения; - основные организационные мероприятия по энергосбережению в промышленности; - основные технические мероприятия по энергосбережению в промышленности; - первоочередные задачи по повышению энергоэффективности в наиболее энергоемких секторах экономики; - примеры современного энергосберегающего оборудования и эффективности его применения; - цели, задачи, методы проведения и оформление результатов энергетического обследования (энергоаудита); - основные положения энергетического паспорта промышленного предприятия (промышленного потребителя топливно-энергетических ресурсов) и декларации о потреблении энергетических ресурсов; - энергетический паспорт здания и классификация зданий по энергетической эффективности; - пути и примеры повышения энергетической эффективности зданий; - современные наилучшие доступные технологии обеспечения энергоэффективности; - наилучшие доступные технологии повышения эффективности производства строительных материалов (цемента, керамических изделий, стекла, извести); - основные положения методики расчета тепло- и водопотребления здания и оценки мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

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 социально-значимых ценностей	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-4	П-1	Зачет Лекции Практические/семинарские занятия