

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Экология и развитие энергетики

Код модуля
1156181

Модуль
Современные проблемы энергетики и
энергосбережения

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Зеленкова Юлия Оттовна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Кафедра теплоэнергетики и теплотехники

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

Авторы:

- Зеленкова Юлия Оттовна, Доцент, теплоэнергетики и теплотехники

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Экология и развитие энергетики

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

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Экология и развитие 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
ОПК-4 -Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	З-4 - Описать основные подходы к оценке экологических и социальных последствий внедрения инженерных решений У-3 - Оценить экологические и социальные риски внедрения предложенных инженерных решений	Домашняя работа Зачет Лекции Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа 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

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	6,5	30
<i>расчетно-графическая работа</i>	6,10	40
<i>реферат</i>	6,14	30
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.4		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Выполнение практических работ</i>	6,17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
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. Источники экологического права: Конституция РФ, законы, государственные и отраслевые стандарты.
2. Международный стандарт ИСО 14001 «Системы экологического менеджмента».
3. Характеристика загрязняющих атмосферный воздух веществ, присутствующих в продуктах сгорания топлив.
4. Характеристика загрязняющих веществ, присутствующих в сточных водах предприятий теплоэнергетики.
5. Определение класса опасности отходов производства.
6. Определение размеров санитарно-защитной зоны предприятия.
7. Оценка методов очистки промышленных сточных вод.
8. Технологии обезвреживания и утилизации отходов.

9. Методы защиты окружающей среды от физических воздействий.

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. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Определение предельно-допустимого сброса сточных вод и расстояния до створа достаточного перемешивания.

Примерные задания

Задание. Расчет загрязнения водоема производственными стоками.

Определить требуемую степень очистки стоков, содержащих загрязняющие вещества с концентрацией $C_{исх}=150$ мг/л в двух вариантах (выпуск у берега и в стержень реки). Глубина реки $h=3$ м. Расходы загрязняющего вещества $Q_{min}=100$ м³/с, $Q_{max}=1$ м³/с. Скорость реки 0,35 м/с, скорость истечения стоков 2,5 м/с. Место водозабора находится от места выпуска на расстояниях: по фарватеру – 3 км и по прямой – 2 км. Отношение диаметра струи к диаметру отверстия выпуска – $d=2$. Плотности потоков считать равными.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Расчетно-графическая работа

Примерный перечень тем

1. Инженерные методы и средства защиты окружающей среды от воздействия энергетики.

Примерные задания

Задание 1. Расчет пылеосадительной камеры. Определить площадь отстаивания и габаритные размеры пылеосадительной камеры, предназначенной для очистки газа (воздуха) от угольных частиц, минимальный размер осаждаемых частиц и время пребывания газа в камере. Плотность угольных частиц 1350 кг/м³, средний диаметр частиц 90 мкм, объемный расход газа 1 м³/с, плотность газа 1,293 кг/м³, коэффициент динамической вязкости газа 0,0000185 Па*с.

Задание 2. Расчет вертикального отстойника. Определить геометрические размеры вертикального отстойника, скорость осаждения и поверхность осаждения, предназначенный для осаждения твердых частиц под действием силы тяжести. Диаметр частиц 35 мкм, плотность жидкости 1066 кг/м³, динамический коэффициент вязкости жидкости 0,00114 Па*с.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Реферат

Примерный перечень тем

1. Механические аппараты пылеулавливания. Общая характеристика, достоинства и недостатки.

2. Гидравлические аппараты пылеулавливания. Общая характеристика, достоинства и недостатки.
3. Фильтрационные аппараты пылеулавливания. Общая характеристика, достоинства и недостатки.
4. Электрические аппараты пылеулавливания. Достоинства и недостатки.
5. Абсорбционные методы очистки газов: сущность, достоинства и недостатки.
6. Каталитические методы очистки газов от оксидов азота.
7. Каталитические методы очистки газов от оксидов углерода.
8. Каталитические методы очистки газов от оксидов серы.
9. Режимные и технологические мероприятия по снижению выбросов оксидов азота.
10. Первичные мероприятия по снижению выбросов оксидов азота. Ступенчатое сжигание топлива и рециркуляция газов.
11. Некаталитические способы очистки дымовых газов от оксидов азота.
12. Снижение выбросов углекислого газа и водяного пара в атмосферу из различных энергоустановок.
13. Снижение вредных выбросов в атмосферу при использовании новых технологий сжигания топлива.

Примерные задания

Выполнить обзор литературы, в том числе периодической, по теме реферата (не менее пяти источников). Описать экологическую проблему, способы решения проблемы. Привести физико-химические основы метода, описать оборудование, применяемое для его реализации.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Что такое «экологическая безопасность»? Охарактеризуйте это понятие применительно к теплоэнергетическому оборудованию.
2. Что такое «экологическая политика»? На каких принципах основана грамотная экологическая политика предприятия?
3. Что такое экологическое право и каковы его истоки? Что такое экологические правонарушения и какие виды ответственности за них применяются к виновным?
4. Какова последовательность построения системы управления качеством окружающей среды? Какие нормативы качества окружающей среды существуют?
5. Какие нормативы допустимого воздействия на окружающую среду существуют и на чем основаны принципы их установления?
6. В чем состоят предмет и задачи экологического мониторинга?
7. В чем заключаются принципы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды?
8. За какие негативные воздействия и почему установлена плата природопользователей за выбросы в атмосферу, сбросы сточных вод и размещение отходов?
9. Для чего применяется экологическая сертификация? Что такое экологический аудит?
10. На каких принципах основана система экологического менеджмента?

11. Какие загрязняющие вещества образуются при работе топливно-энергетического комплекса?
 12. В чем суть проблемы термического загрязнения при работе энергоустановок?
 13. Какие нетрадиционные способы получения энергии существуют, в чем их достоинства и недостатки?
 14. Охарактеризуйте основные направления воздействия энергетики на окружающую среду.
 15. В чем состоит воздействие ТЭС на окружающую среду?
 16. Какие основные загрязняющие вещества образуются при сжигании топлива, в чем состоит их негативное воздействие?
 17. Охарактеризуйте основные экологические проблемы атомной энергетики.
 18. Какие загрязняющие вещества образуются при сжигании различных видов топлив? В чем их воздействие на человека и окружающую среду?
 19. Перечислите основные источники загрязнения водоемов при работе теплоэнергетического оборудования
 20. Какие загрязняющие вещества сбрасываются в водоемы? В чем их воздействие на человека и окружающую среду?
 21. Какие отходы образуются при работе теплоэнергетических установок?
 22. Какие методы снижения выбросов загрязняющих веществ существуют?
 23. В чем состоит принцип работы сухих пылеуловителей?
 24. Каковы достоинства и недостатки сухих методов очистки газов?
 25. Как работает пылевая камера и циклон?
 26. В чем состоит принцип работы мокрых пылеуловителей?
 27. Каковы достоинства и недостатки методов мокрой очистки газов по сравнению с сухой?
 28. В чем заключается принцип действия тканевого рукавного фильтра?
 29. Какие требования предъявляются к материалам тканевых фильтров?
 30. Как осуществляется регенерация тканевого рукавного фильтра?
 31. В чем состоит принцип действия форсуночных скрубберов и скрубберов Вентури?
 32. В чем состоит принцип действия электрофильтра?
 33. В чем преимущества электрической очистки газов?
 34. В чем состоит суть сорбционных методов очистки газов, что такое абсорбция и адсорбция?
 35. Каковы основные способы сокращения выбросов серы в атмосферу?
 36. Какими способами производится очистка топлив от соединений серы до их сжигания.
 37. Как происходит связывание серы в процессе горения топлив?
 38. В чем состоит суть сухих технологий сероочистки?
 39. Опишите вкратце мокроизвестняковый способ очистки дымовых газов от диоксида серы.
- 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	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-4	З-4 У-3	Практические/семинарские занятия Расчетно-графическая работа Реферат