

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
Экологическая безопасность

Код модуля
1156676(1)

Модуль
Промышленная и экологическая безопасность

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	теплоэнергетики и теплотехники
2	Мунц Владимир Александрович	доктор технических наук, профессор	Профессор	теплоэнергетики и теплотехники
3	Островская Анна Валентиновна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	теплоэнергетики и теплотехники

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.Д. Маева

Авторы:

- Зеленкова Юлия Оттовна, Доцент, теплоэнергетики и теплотехники
- Мунц Владимир Александрович, Профессор, теплоэнергетики и теплотехники
- Островская Анна Валентиновна, Доцент, теплоэнергетики и теплотехники

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Экологическая безопасность

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

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Экологическая безопасность

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-6 -Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективност и производственного цикла и продукта	Д-1 - Демонстрировать ответственное отношение к работе, организаторские способности З-1 - Перечислить основные технические параметры и технологические характеристики эксплуатируемого оборудования и реализуемых технологических процессов З-3 - Объяснить принципы энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта П-1 - Организовать в соответствии с разработанным утвержденным планом	Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лекции Практические/семинарские занятия Реферат № 1

	<p>выполнение работ по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>П-2 - Предлагать и аргументированно доказывать целесообразность корректировок параметров эксплуатации оборудования и реализации технологических процессов для повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p> <p>У-1 - Технически грамотно формулировать задания по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов с учетом имеющихся ограничений режимов эксплуатации оборудования и регламенты технологических процессов</p> <p>У-2 - Оценивать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов на основании визуального анализа и показаний контрольно-измерительной аппаратуры</p>	
<p>ПК-1 -Способен организовать мероприятия по обеспечению промышленной безопасности при вводе в эксплуатацию, эксплуатации, реконструкции, капитальном ремонте, техническом перевооружении, консервации и ликвидации опасного производственного объекта</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать навыки по работе с нормативно-технической документацией, справочной литературой и поиску данных</p> <p>З-3 - Классифицировать опасные технологические факторы при реконструкции опасных производственных объектов энергетической сферы промышленности</p> <p>П-1 - Осуществлять анализ текущей ситуации на производстве для принятия мер по улучшению условий работы сотрудников</p>	<p>Зачет</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 3</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Реферат № 2</p>

	<p>П-2 - Предлагать к реализации мероприятия по снижению травматизма и профзаболеваний на опасном производственном объекте</p> <p>П-3 - Сделать выводы о необходимости реконструкции, капитального ремонта, технического перевооружения, консервации и ликвидации опасного производственного объекта</p> <p>У-1 - Систематизировать необходимые мероприятия по поддержанию технологической и производственной дисциплины на опасном производственном объекте</p> <p>У-2 - Правильно интерпретировать в соответствии с нормативными документами мероприятия по безопасной ликвидации и перевооружении опасных объектов</p> <p>У-3 - Обосновать необходимость проводимых изменений любого уровня в технологической схеме опасного производственного объекта</p>	
<p>ПК-2 -Способен разрабатывать мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности на предприятиях энергоемких отраслей промышленности</p>	<p>Д-1 - Демонстрировать навыки по работе с нормативно-технической документацией, справочной литературой и поиску данных</p> <p>З-1 - Классифицировать потенциально возможные источники производственного травматизма и предлагать меры по их ликвидации</p> <p>З-2 - Сформулировать методологию и принципы современных технологий по энерго- и ресурсосбережению</p> <p>З-3 - Определять основные направления развития предприятия гарантирующие устойчивое развитие производства без</p>	<p>Зачет</p> <p>Контрольная работа № 1</p> <p>Контрольная работа № 2</p> <p>Контрольная работа № 3</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Реферат № 2</p>

	<p>возникновения экологически кризисных проявлений</p> <p>П-1 - Моделировать рекомендации по реализации на производстве мероприятий по экологической безопасности</p> <p>П-2 - Осуществлять расчеты и анализ загрязнения окружающей среды, а также выбор оборудования объектов теплоэнергетики в соответствии с НТД</p> <p>П-3 - Иметь практический опыт разработки и внедрения энергосберегающих технологий на производстве; производить анализ рисков предприятия при нарушении предприятиями энергетики природоохранных мероприятий</p> <p>У-1 - Определять оптимальные методы по реализации энергосберегающих технологий</p> <p>У-2 - Выбирать и реализовывать методы энерго- и ресурсосбережения в области теплоэнергетики, теплотехники и теплотехнологий</p> <p>У-3 - Анализировать оценку воздействия предприятия на окружающую среду, обосновать выполнение экологических стандартов и способности среды к рекреации</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 – 0.40		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Контрольная работа №2</i>	13	20
<i>Контрольная работа №3</i>	15	20

<i>Реферат № 1</i>	11	40
<i>Контрольная работа №1</i>	5	20
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.50		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.50		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.60		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Работа на занятиях, ответы на вопросы, участие в дискуссиях</i>	15	20
<i>Реферат № 2</i>	12	80
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1.00		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– 0.00		
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. Практически/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Требования промышленной безопасности к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте
2. Международный опыт регулирования отношений в области промышленной безопасности
3. Идентификация опасных производственных объектов для их регистрации в государственном реестре
4. Обязанности организации, эксплуатирующей опасный производственный объект
5. Требования промышленной безопасности к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте
6. Разработка положения о производственном контроле
7. Этапы экспертизы промышленной безопасности
8. Структура декларации промышленной безопасности
9. Проектирование объектов, подконтрольных котлонадзору. Разработка проектов. Изменения проектов
10. Требования промышленной безопасности к проектированию систем газоснабжения (газораспределения)
11. Технические требования к подъемным сооружениям

Примерные задания

Котельная ж. д. станции, работающая круглосуточно, производит выброс (V), м³/с, газовой смеси, в которой концентрация загрязняющих веществ (мг/м³) составляет: – диоксида азота NO₂ – с₁, оксида углерода CO – с₂.

Определить фактический выброс (M), т, вышеназванных загрязнителей за год.

Районная котельная ж.д. станции и населенного пункта, работавшая на каменном угле, после реконструкции переведена на природный газ. Потребление природного газа за год составляет m , тыс. м³/год. Производительность парового котла, т/час.

Расход газа за самый холодный зимний месяц – m , тыс. м³.

Провести инвентаризацию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу сравнить их и дать экологическую оценку перевода котельной на природный газ.

Через вытяжную трубу высотой, H , (м), диаметром , D , (м) в атмосферу выбрасывается газоздушная смесь в расходе V , м³/с. Масса выбрасываемого загрязняющего вещества M_{ij} , г/с.

Определить класс опасности загрязняющего вещества и класс предприятия по степени воздействия на атмосферный воздух.

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 № 1

Примерный перечень тем

1. Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых и водогрейных котлов

Примерные задания

Изучение технической, регистрационной и эксплуатационной документации — паспорта котла, сборочного чертежа, ремонтной документации, выводы предыдущих экспертиз, предписаний контрольных ведомств.

Осмотр ОПО, изучение условий эксплуатации и визуальная оценка состояния оборудования.

Инструментальные измерения и гидравлические испытания.

Обработка результатов, оформление заключения.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. ПДК, эффект суммации воздействия

2. Расчет пылесадительной камеры

Примерные задания

Определить аккумулирующую ёмкость последнего участка магистрального газопровода

$l=150$ км. По газопроводу подается природный газ.

$D \times \delta = 720 \times 10$ мм. Максимально допустимая абсолютное давление в газопроводе 5,5 МПа, минимально допустимое абсолютное давление газа перед городом 1,3 МПа. Пропускная способность газопровода, приведенная к нормальным условиям, $V = 11$ млн. м³ /сутки

Оценить экологическую ситуацию на объекте, если в 0.5 куб.м воздуха данного помещения обнаружен аммиак в количестве 0,05 г. ПДК аммиака 0,2 мг/куб.м.

необходимо выбрать вариант экологической ситуации из предложенных ниже:

1. безопасная ситуация ($C \leq \text{ПДК}$)
2. малоопасная ситуация ($C/\text{ПДК} = 1 \dots 2$)
3. опасная ситуация ($C/\text{ПДК} = 2 \dots 100$)
4. чрезвычайно опасная ситуация ($C/\text{ПДК} > 100$)

Определить площадь отстаивания и габаритные размеры пылесадительной 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 $0,0185 \cdot 10^{-6}$ Па·с

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Контрольная работа № 3

Примерный перечень тем

1. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды
2. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением
3. Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления

Примерные задания

Обоснуйте возможность или невозможность употребления воды данного водоема в хозяйственно-бытовых целях, если анализ показал, что в 10 куб.м воды содержится 1 мг фенола. ПДК фенола для водоемов хозяйственно-бытового назначения составляет 0.01 мг/л

Произвести технико-экономический расчет тупикового газопровода, оказанного на рисунке. Расчетный перепад принять равным 550 Па

Определить необходимый подогрев газа для предотвращения гидратообразования и рассчитать теплообменник при следующих данных:

$V = 20\ 000$ м³ /ч, $p_{нач} = 4$ МПа, $p_{кон} = 0.5$ МПа.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.4. Реферат № 1

Примерный перечень тем

1. Промышленная безопасность объектов котлонадзора

Примерные задания

Промышленная безопасность объектов котлонадзора при использовании сжиженных углеводородных газов

Промышленная безопасность объектов котлонадзора при использовании природного газа

Взрывобезопасность систем газоснабжения тепловых электрических станций

Новые технологии реконструкции газопроводов

Организация системы управления промышленной безопасностью в организациях, эксплуатирующих объекты газового хозяйства

Организации безопасной эксплуатации и ремонта котлов

Регистрации опасных производственных объектов в государственном реестре

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.5. Реферат № 2

Примерный перечень тем

1. Требования к нормативно-технической документации, экспертиза объектов

Примерные задания

Требования нормативно-технических документов к конструкции паровых и водогрейных котлов

Требования промышленной безопасности к водно-химическому режиму энергетических котлов

Требования нормативно-технических документов к конструкции трубопроводов пара и горячей воды

Требования нормативно-технических документов к конструкции и установке сосудов, работающих под давлением

Требования нормативно-технических документов к арматуре, контрольно-измерительным приборам; предохранительным, питательным и редуцирующим устройствам

Экспертиза промышленной безопасности

Требования промышленной безопасности к техническим устройствам, применяемым на опасном производственном объекте

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Какие воздействия техногенных систем на человека и окружающую среду существуют.

2. Какие показатели окружающей среды определяют ее качество

3. Опасные промышленные объекты. Классификация

4. Объекты охраны окружающей среды

5. Нормативы допустимого воздействия на окружающую среду

6. Нормативы допустимой антропогенной нагрузки на окружающую среду

7. Нормативы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух

8. Экологический паспорт как инструмент изменения политики проведения природоохранных мероприятий.

9. Экологический мониторинг. Уровни экологического мониторинга.

10. Современные масштабы антропогенных воздействий.

11. Антропогенно трансформированная среда.

12. Государственная экологическая экспертиза и экологический надзор. Концепции экологической безопасности.

13. Система государственных мер по обеспечению прав на благоприятную окружающую среду. Законодательство РФ в сфере охраны окружающей среды.

14. Виды экологических правонарушений в области экологической безопасности.
Ответственность за экологические правонарушения

15. Экологические кризисы и катастрофы

LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.