

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Системы защиты атмосферы

**Код модуля**  
1151927(1)

**Модуль**  
Природные аспекты безопасности  
жизнедеятельности

**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	Легкий Дмитрий Михайлович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	безопасности жизнедеятельности

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Е.А. Смирнова

Авторы:

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Системы защиты атмосферы

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

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Системы защиты атмосферы

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	Д-1 - Проявлять самостоятельность и творчество при решении поставленной задачи 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 З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов	Домашняя работа Курсовая работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

	<p>З-3 - Характеризовать роль экономических, экологических, социальных ограничений в разработке элементов технических объектов, систем и технологических процессов</p> <p>П-1 - Выполнить разработку заданного элемента технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом</p> <p>У-2 - Обосновать целесообразность предложенного варианта разработки элемента технического объекта, системы или технологического процесса с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p> <p>У-3 - Использовать информационные технологии для моделирования, расчета и проектирования элемента технического объекта, системы или технологического процесса</p>	
<p>ПК-1 -Способен анализировать нормативные правовые акты в области охраны труда и защиты окружающей среды, оценивать их и применять в процессе контроля соблюдения установленных нормативных требований к промышленной и экологической безопасности.</p>	<p>П-4 - Предлагать методы оценки экологической и техносферной безопасности</p> <p>У-5 - Оценивать методы анализа взаимодействия человека и его деятельности со средой обитания</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Курсовая работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>
<p>ПК-6 -Способен провести</p>	<p>З-3 - Идентифицировать виды и уровни воздействия</p>	<p>Домашняя работа</p> <p>Контрольная работа</p>

инвентаризацию выбросов, сбросов и отходов производства для осуществления экологического контроля на предприятии	<p>деятельности объекта деятельности на окружающую среду</p> <p>З-4 - Обосновать выбор методов и средств нивелирования воздействий</p> <p>П-3 - Разрабатывать в соответствии с нормативными документами мероприятия по снижению нагрузки на природную среду с учетом технологических и экономических возможностей</p> <p>П-5 - Формулировать аргументы в защиту своего мнения в разных формах представления своей позиции в коллективе для поиска конструктивных форм достижения собственных и коллективных целей</p> <p>У-3 - Выбирать системы защиты окружающей среды для обеспечения стандартов экологической безопасности</p>	<p>Курсовая работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</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

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.6</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>активность на лекции</i>	7,16	40
<i>домашняя работа</i>	7,8	20
<i>контрольная работа</i>	7,10	40
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен</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 – 0.4</b>		

Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>выполнение практических работ</i>	7,15	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>1</b>		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям– <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– <b>не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям - <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям - <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – <b>не предусмотрено</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>выполнение этапов курсовой работы</i>	7,14	100
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– <b>0.4</b>		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – <b>0.6</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

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
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,	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)

	имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка		
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. Аппараты сухой механической очистки запыленных газов. Расчет циклонов.
2. Расчет электрофильтра.
3. Расчет пористых металлических фильтров для очистки выбросов от пыли.
4. Расчет процессов и аппаратов адсорбции газа.
5. Аппараты мокрой очистки запыленных газов. Расчет скруббера и форсунки.

Примерные задания

Приобрести навыки по выбору и расчету циклонов методом последовательных приближений.

Определить оптимальную скорость движения газа.

Рассчитать диаметр циклона.

Рассчитать действительную скорость потока в циклоне.

Рассчитать значение гидравлического сопротивления.

Определить эффективность очистки.

Рассчитать конструкционные размеры и произвести выбор циклона.

Приобретение знаний и навыков по расчету электрофильтров.

Выбрать конструктивный тип электрофильтра с учетом исходных данных.

Рассчитать требуемую площадь активного сечения.

Определить напряженность электрического поля.

Рассчитать требуемую активную длину электрофильтра.

Определить ожидаемую эффективность очистки.

Приобретение навыков и знаний по расчету и конструкции пористых металлических фильтров.

Выбор материала для изготовления фильтрующего элемента, исходя из условий эксплуатации фильтра, прочностных, коррозионных характеристик материала и экономических соображений.

Определение площади фильтрации, расчетного сопротивления фильтра, максимально допустимого времени работы и эффективности очистки.

Приобретение навыков по выбору и расчету адсорберов.

Выбор типа сорбента, рабочей температуры и времени процесса адсорбции.



Определение пористости слоя и коэффициента гидравлического сопротивления.  
Определение скорости потока газа через адсорбер.  
Расчет высоты слоя адсорбента и габаритов аппарата.  
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. Методы очистки аэродисперсных систем.

Примерные задания

Принципы действия, достоинства и недостатки, области применения.

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.2. Домашняя работа**

Примерный перечень тем

1. Способы выражения дисперсного состава пыли.

Примерные задания

Построение дифференциальной кривой дисперсного состава пыли по данным массовой концентрации.

Определение путем суммарного выхода интегральной оценки, построение кривых по "+" и по "-".

LMS-платформа – не предусмотрена

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

#### **5.3.1. Экзамен**

Список примерных вопросов

1. Классификация типов конструкций фильтрующих аппаратов.

2. Оценка работы пылеуловителей.

3. Методика отбора пробы аэрозоля из газового потока.

4. Свойства дисперсных систем.

5. Определение сыпучести и слипаемости пыли.

6. Инерционные пылеуловители.

7. Центробежные пылеуловители.

8. Барботажные и пенные пылеуловители.

9. Электрическая очистка газа.

10. Технические характеристики и системы электрофильтра.

11. Мокрые пылеуловители.

12. Механизмы процесса фильтрации.

13. Химическая очистка газа.

- 14. Методы регенерации адсорбента.
  - 15. Технология адсорбции.
  - 16. Технология абсорбции.
- LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.3.2. Курсовая работа

Примерный перечень тем

1. Предложить системы очистки выбросов для выбранной технологии производства.

Основные характеристики производственного процесса (оборудование, режимы работы, сырье и материалы) и химический состав выбросов. Аппараты предварительной очистки и последующие ступени. Обоснование выбора предлагаемых систем очистки.

### 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
Развитие студенческого самоуправления	проектная деятельность профориентационная деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология образования в сотрудничестве Технология повышения коммуникативной компетентности Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология развития позитивности в системе отношений студентов в вузовской среде	ПК-6	П-5	Курсовая работа