

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Вспомогательные технологические процессы и оборудование

**Код модуля**  
1146028(0)

**Модуль**  
Основные и вспомогательные процессы в  
производстве строительных материалов

**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	Пономарев Владимир Борисович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	оборудования и автоматизации силикатных производств

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

**Авторы:**

- Пономарев Владимир Борисович, Доцент, оборудования и автоматизации силикатных производств

### 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Вспомогательные технологические процессы и оборудование

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

### 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Вспомогательные технологические процессы и оборудование

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 выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации	Д-1 - Внимательно и ответственно относиться к выполнению требований технической документации З-1 - Перечислить основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией З-2 - Объяснить принципы и основные правила и методы настройки технологического оборудования, объектов и	Домашняя работа Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции

	<p>процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-1 - Проводить организацию настройки и настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>П-2 - Осуществлять контроль соответствия имеющейся технической документации и необходимую корректировку основных параметров функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p> <p>У-1 - Регулировать основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности в соответствии с имеющейся технической документацией</p> <p>У-2 - Определять основные параметры функционирования технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности для установления соответствия имеющейся технической документации</p>	
<p>ОПК-7 -Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные</p>	<p>З-1 - Объяснить принцип действия основного технологического оборудования</p> <p>З-2 - Изложить научные основы технологических операций</p> <p>П-1 - Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы</p>	<p>Контрольная работа</p> <p>Лекции</p> <p>Экзамен</p>

<p>показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности и производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности</p>	<p>необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции  У-1 - Определять необходимое технологическое оборудование для выполнения технологических операций  У-2 - Оценить соответствие выбранного технологического оборудования и технологических операций нормам и правилам безопасной эксплуатации, технологическим регламентам и инструкциям  У-3 - Анализировать неполадки технологического оборудования, устанавливать их причины и определять способы их устранения  У-4 - Оценивать с использованием количественных или качественных показателей соответствие характеристик получаемой продукции установленным техническим требованиям и фиксировать отклонения</p>	
<p>ПК-4 -Способен разрабатывать средства автоматизации для управления технологическими процессами производства строительных материалов, изделий и конструкций.</p>	<p>З-5 - Объяснять основные принципы построения и задачи создания цифровых двойников устройств и производственных технологических линий.  П-3 - Иметь практический опыт разработки цифрового двойника устройства или технологической линии на основе математической модели процесса его работы.  У-4 - Формулировать последовательность операций создания математической модели цифрового двойника устройства или технологической линии.</p>	<p>Домашняя работа  Контрольная работа  Лабораторные занятия  Лекции  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 – 0.5</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	5,17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – <b>экзамен</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – <b>не предусмотрено</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 – 0.5</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	5,17	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – 1		
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 –</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям –		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям –		

### 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– <b>не предусмотрено</b>		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – <b>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

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)		
№	Содержание уровня	Шкала оценивания

п/п	выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	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. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Технологический расчет питателей
2. Технологический расчет бункеров
3. Технологический расчет конвейеров
4. Создание математической (цифровой) модели процесса и анимация его в

электронной таблице

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. Тесты для самопроверки усвоенных знаний

Примерные задания

В шнековом питателе имеется несколько винтов с обратным направлением для того чтобы

- а. предохранить забивание корпуса
- б. предохранить коробление корпуса
- с. предохранить истирание корпуса

какова должна быть величина стороны квадратного отверстия бункера в [м], чтобы скорость "нормального" истечения бункера была равна скорости "гидравлического" истечения при высоте материала в бункере 0,5 м.

Ответ:

скорость движения ленты для любых видов сыпучих грузов находится в пределах

- а. 7 - 10 м/с
- б. 1 - 4 м/с
- с. 4 - 7 м/с

Перечислите все виды пневмотранспорта

- а. Нагнетаемый
- б. Смешанный
- с. Нагнетательный
- д. Всасывающий
- е. Трубопроводный

Агрегация, как одна из составляющих цифрового двойника означает

- a. физическое или концептуальное вхождение одного объекта в другой
- b. физическое или концептуальное скопление отдельных частей в один объект
- c. физическое или концептуальное дробление объекта на множество частей
- d. физическое или концептуальное отделение части от целого

Расставьте этапы создания цифрового двойника в правильном порядке

Моделирование цифрового прототипа или копии объекта (метод конечных элементов FEA; FMEA, CAD-модели и др.)

Тестирование основных процессов работы на цифровом двойнике

Корректировка и развитие оригинального объекта или системы

Перенос математической модели на специальную динамическую платформу

Запуск и наладка

Найдите критическую скорость воздуха. Если радиус частиц  $r = 200$  мкм, плотность  $\rho_t = 2650$  кг/м<sup>3</sup>, внутренний диаметр транспортной трубы  $D = 0,2$  м, абсолютное давление в начальном сечении трубопровода  $p_1 = 500000$  Па, в конечном  $p_2 = 101325$  Па, расход сжатого воздуха  $G = 0,5$  кг/с, температура сжатого воздуха  $t = 20$  °С. Расходная концентрация 20 кг/кг.

Ответ:

LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Для любого типа оборудования, рассмотренного в данном курсе, составить руководство по эксплуатации. Для примера использовать прилагающийся в данной теме файл. Оценка будет учитывать самостоятельность выполнения задания студентом, так второй "аналог" подобного задания будет оцениваться с минусом баллов

Примерные задания

## 1 Описание и работа изделия

### 1.1 Назначение изделия

Дробилка молотковая МД 5х2 (далее – «Дробилка») предназначена для дробления волокнистых, а также хрупких и малоабразивных материалов, таких как растительное сырье, отходы электроники, глина, соли, кирпичная крошка, и пр.

### 1.2 Технические характеристики

Дробилка относится к измельчительному оборудованию с электрическим приводом.

Климатическое исполнение дробилки – УХЛ-4 по ГОСТ 15150-69.

Дробилка не должна применяться для работы с радиоактивными и взрывоопасными материалами.

Технические характеристики МД 5х2 приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Параметры, единицы измерения	Значения параметров
1	2	3
Технологические параметры		
1	Размер частиц продукта дробления при установке решетки с минимальными отверстиями, мм	90%<2,0
2	Крупность исходного материала, мм, не более*	100
3	Твердость исходного материала, не более	5 ед. по Моосу
4	Производительность, кг/ч*	100-3500
Технические параметры		
1	Размер корпуса, мм	260х400

LMS-платформа – не предусмотрена

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

### 5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Отличия ленточных питателей от конвейеров
2. Дайте характеристику всем роликам ленточного конвейера
3. Пластинчатые питатели предназначаются для ...
4. Определите скорость движения пластинчатого питателя если Производительность пластинчатого питателя  $Q = 40$  т/ч; Площадь поперечного сечения материала на ленте  $F = 0,1$  м<sup>2</sup> Насыпная плотность материала 1200 кг/м<sup>3</sup> Коэффициент  $k_3 = 0,95$
5. Что такое ЗИГИ?
6. Чему равна величина хода секторного затвора в секторном питателе
7. Какую роль выполняет кривошипно-шатунный механизм в дозаторах и питателях
8. Для чего необходимы несколько винтов с обратным направлением в шнековом питателе

9. Рассчитайте ширину лоткового питателя, если Производительность равна 50 м<sup>3</sup>/ч; высота слоя материала на лотке 0,1 м; эксцентриситет кривошипа 0,025 м; частота вращения кривошипа 20 об/с; коэффициент заполнения = 0,7.

10. Какие датчики сигнализируют о превышении только определенного уровня материала в бункере и не позволяют измерять текущую высоту наполнения

11. Какова должна быть величина стороны квадратного отверстия бункера в [м], чтобы скорость "нормального" истечения бункера была равна скорости "гидравлического" истечения при высоте материала в бункере 0,5 м.

12. Во сколько раз производительность ленточных конвейеров с желобчатой формой больше чем с плоской при горизонтальном транспортировании

13. В каких элеваторах осуществляется центробежная разгрузка ковшей

14. Перечислите устройства, составляющие неотъемлемую часть камерных пневмопитателей

15. Перечислите все виды пневмотранспорта

16. Найдите объемную концентрацию пульпы, если содержание воды в пульпе 70%, а плотность сырья 1500 кг/м<sup>3</sup>

17. Перечислите этапы создания цифрового двойника

18. Найдите плотность воздуха на начальном участке пневмотранспорта. Если радиус частиц  $r = 200$  мкм, плотность  $\rho_t = 2650$  кг/м<sup>3</sup>, внутренний диаметр транспортной трубы  $D = 0,2$  м, абсолютное давление в начальном сечении трубопровода  $p_1 = 350000$  Па, в конечном  $p_2 = 101325$  Па, расход сжатого воздуха  $G = 0,85$  кг/с, температура сжатого воздуха  $t = 25$  °С.

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
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-6	Д-1	Домашняя работа Лабораторные занятия Лекции