

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оборудование предприятий по производству РТИ

Код модуля
1157944

Модуль
Оборудование предприятий химической
промышленности

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Пецура Сергей Станиславович	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподават ель	машин и аппаратов химических производств

Согласовано:

Управление образовательных программ

С.А. Иванченко

Авторы:

- **Пецура Сергей Станиславович, Старший преподаватель, машин и аппаратов химических производств**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Оборудование предприятий по производству РТИ

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

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Оборудование предприятий по производству РТИ

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
ПК-5 -Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции	З-1 - Идентифицировать основные технологические процессы и режимы производства П-1 - Иметь практический опыт координирования и контроля работы технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента У-1 - Осуществлять оперативный контроль выполнения требований технологического регламента У-2 - Анализировать данные состояния оборудования и технологических процессов, используемых в	Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

	технологическом процессе и оценивать влияние отклонений контролируемых параметров на технологический процесс	
ПК-6 -Способность выбирать технологические параметры для промышленного производства с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	<p>З-1 - Идентифицировать технологические схемы и нормы технологического режима технологических и производственных подразделений</p> <p>З-2 - Определять назначение, конструкции и принципы действия основного оборудования химических, нефтехимических, биотехнологических производств и смежных отраслей и методы определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы данного оборудования</p> <p>П-1 - Выполнять разработку мероприятий по выполнению требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования</p> <p>У-1 - Подготавливать, планировать и осуществлять мероприятия по повышению эффективности технологического оборудования, освоению современного энергоэффективного оборудования, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов по эксплуатации оборудования и трубопроводов, контролю работы по повышению эффективности производства, сокращению норм расхода сырья, энергоресурсов, реагентов</p> <p>У-2 - Производить выбор аппарата и рассчитывать технологические параметры процесса с учетом реализации задач энерго- и ресурсосбережения</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Домашняя работа № 2</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

<p>ПК-7 -Способность к установлению причин брака в производстве и разработке мероприятий по его предупреждению и устранению</p>	<p>З-1 - Перечислить стандарты, технические условия и другие руководящие материалы по эксплуатации технологического объекта З-2 - Перечислить виды и содержание локальных актов, методических материалов, касающиеся технологического контроля производства П-1 - Разрабатывать рекомендации по организации, планирования и контроля работ по обеспечению выполнения требований технологического регламента и норм эксплуатации технологического оборудования и мероприятий по повышению эффективности работы технологического объекта У-1 - Анализировать причины брака и выпуска продукции низкого качества, разрабатывать план мероприятий по его предупреждению</p>	<p>Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</p>
<p>ПК-9 -Способность осуществлять контроль за работой основного оборудовани</p>	<p>З-1 - Изложить виды и содержание локальных актов, методические материалы, технологических инструкций и регламентов, касающиеся технологического контроля работы производственного оборудования, установок и производств П-1 - Осуществлять координацию и контроль работы технологического объекта по обеспечению требований технологического регламента П-2 - Разрабатывать рекомендации по предупреждению и устранению нарушений хода производственного процесса У-1 - Контролировать эксплуатацию технологического оборудования</p>	<p>Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен</p>

	согласно требованиям норм технологического режима	
ПК-19 -Способность к обоснованию выбора типа оборудования, расчету основных эксплуатационных параметров и размеров элементов оборудования	<p>З-1 - Объяснять основы физики напряженного состояния и связь с нормативными методиками расчета на прочность, жесткость и устойчивость элементов оборудования и конструкций химических, нефтехимических, биотехнологических производств и смежных отраслей</p> <p>З-2 - Привести примеры применения основных методов определения основных технико-экономических показателей работы оборудования химических, нефтехимических, биотехнологических производств и смежных отраслей</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт расчета и определения основных параметров конструкций и оборудования химических, нефтехимических, биотехнологических производств и смежных отраслей с использованием стандартных и нормативных методов и методик расчета и средств автоматизированного проектирования</p> <p>У-1 - Выбирать необходимое основное и вспомогательное техническое и технологическое оборудование химических, нефтехимических, биотехнологических производств и смежных отраслей с учетом требований технологического процесса</p> <p>У-2 - Обосновывать выбор методик расчета и проектирования деталей и узлов технологического оборудования химических, нефтехимических, биотехнологических производств и смежных</p>	<p>Домашняя работа № 1</p> <p>Домашняя работа № 2</p> <p>Лекции</p> <p>Практические/семинарские занятия</p> <p>Экзамен</p>

	отраслей на основе анализа исходных данных	
--	--	--

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>контрольная работа</i>	7,8	50
<i>проверка конспектов</i>	7,8	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
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>домашняя работа</i>	7,12	50
<i>домашняя работа</i>	7,17	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 реологических параметров полимерных смесей
2. Охлаждение валков валковых машин
3. Определение температурных напряжений в стенках валков валковых машин

4. Компенсация прогиба валков каландров методами переkreщивания и контризгиба валков
 5. Выбор вальцев и каландров
 6. Производительность червячной машины. Сопротивление формующих головок
 7. Расчет параметров вулканизационного оборудования
 8. Тепловой расчет вулканизационного оборудования
- 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. Определение количества водяного пара на вулканизацию формового резинового изделия в прессе.

Примерные задания

Определение расхода пара на вулканизацию :

Дано:

- Количество прессформ 4 шт
- Диаметр прессформы 300 мм
- Высота прессформы 60 мм
- Масса прессформы 15 кг
- Масса резины на одну прессформу 1,0 кг
- Теплоемкость резины 0,98 кДж/кг К
- Размеры плит 400x400x40 мм
- Масса плиты 40 кг
- Температура греющего пара 160 0С
- Продолжительность вулканизации 30 мин

Определить:

- Расход пара на первую вулканизацию (начальная температура плит прессы и прессформы 20 0С).

- Расход пара на повторную вулканизацию.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа № 1

Примерный перечень тем

1. Домашняя работа №1. Определение расхода охлаждающей воды для резинообрабатывающих вальцев.

Примерные задания

Определить расход охлаждающей воды для смесительных вальцев по следующим данным:

потребляемая мощность привода 80 кВт;

масса резиновой смеси 150 кг;
продолжительность обработки 10 мин.;
теплоемкость резиновой смеси 2 кДж/кг К;
температура обработки резиновой смеси 50 0С;
масса валков 1500 кг;
температура воды на входе в валки 10 0С;
температура окружающего воздуха 20 0С.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Домашняя работа № 2

Примерный перечень тем

1. Домашняя работа №2. Определение величины прогиба валков 3-х валкового каландра.

Примерные задания

Определить прогиб валков и величину смещения осей для компенсации прогиба по следующим данным:

- каландр универсальный для РТИ 3-350-1500;
- распорная сила между первым и вторым валками 1 МН;
- распорная сила между вторым и третьим валками 0,6 МН;
- ширина ленты резиновой смеси 1200 мм;
- расстояние между опорными подшипниками валков 1800 мм;
- толщина стенки валков 50 мм.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Основные компоненты (ингредиенты) резиновых смесей. Назначение основных ингредиентов.
2. Натуральный и синтетический каучук. Их краткая характеристика.
3. Вулканизирующие вещества, ускорители и активаторы. Назначение, характеристика.
4. Противостарители, пластификаторы и наполнители. Назначение, характеристика.
5. Подготовка каучуков к смешению. Последовательность операций подготовки.
6. Пластикация – как основная операция подготовки каучука к смешению. Методы пластикации.
7. Приготовление сырых резиновых смесей – как основная технологическая операция производства РТИ. Основные задачи резиносмешения.
8. Роторный резиносмеситель. Назначение, устройство, принцип действия.
9. Уплотнения шеек роторов резиносмесителей. Конструкции, принцип действия, преимущества и недостатки.
10. Устройство регулировки осевого зазора шеек роторов резиносмесителей. Назначение, конструктивное исполнение.

11. Приготовление сырых резиновых смесей на примере схемы одностадийного смешения.
12. Приготовление сырых резиновых смесей на примере схемы двухстадийного смешения в одном резиносмесителе.
13. Классификация резинообрабатывающих вальцов по назначению.
14. Виды приводов вальцов. Кинематические схемы приводов.
15. Валки вальцов. Конструкция, материалы, способ изготовления.
16. Предохранительное устройство механизма регулировки зазора вальцов.
17. Тепловой баланс валковых машин.
18. Формование резиновых смесей на каландрах. Классификация каландров по назначению.
19. Валки каландров. Конструкции, материал, способ изготовления, достоинства и недостатки.
20. Z – образный четырехвалковый каландр. Назначение, устройство, принцип действия.
21. Кинематическая схема привода каландра через блок-редуктор. Сравнение с приводом при помощи фрикционных шестерен.
22. Методы борьбы с разнотолщинностью изделий при каландровании. Принцип действия и конструктивные решения.
23. Линия кольцевой сборки сердечников транспортерных лент. Аппаратурное оформление, последовательность операций.
24. Линия параллельной сборки сердечников транспортерных лент. Аппаратурное оформление, преимущества перед кольцевой сборкой.
25. Линия обкладки сердечников транспортерных лент. Аппаратурное оформление, последовательность операций.
26. Формование резиновых смесей в червячных машинах (шприцевание). Типы головок шприц-машин.
27. Шприцмашина. Назначение, устройство, принцип действия.
28. Поточная линия по изготовлению рукавов навивочной конструкции бездорновым способом
29. Линия изготовления рукавов оплеточной конструкции на гибких дорнах. Аппаратурное оформление, преимущества гибкого дорна перед жестким.
30. Понятие о формовых РТИ. Преимущества и недостатки изготовления резиновых изделий в прессформах.
31. Описание технологической схемы изготовления формовых резиновых технических изделий (колесо центробежного насоса).
32. Формование РТИ методом литья под давлением. Типы питателей литьевых машин.
33. Общие сведения о вулканизации – как основной технологической операции производства РТИ. Время, температура, давление.
34. Вулканизационные котлы (автоклавы). Назначение, конструкция, принцип действия.
35. Вулканизационные прессы с гидроприводом. Назначение, конструкция принцип действия.
36. Плиты прессы с паровым обогревом. Конструкция, материалы, способы изготовления.

37. Гидроцилиндр и плунжер вулканизационного пресса. Конструкции, материалы, способы изготовления.
38. Устройство и принцип действия пресса для вулканизации транспортерных лент.
39. Уплотняющие устройства гидроцилиндров вулканизационный прессов.
40. Устройство и принцип действия челюстного пресса для вулканизации клиновых ремней.
41. Устройство и принцип действия барабанного вулканизатора непрерывного действия.
42. Линия непрерывной вулканизации резиновой изоляции проводов.
- 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 Технология самостоятельной работы	ПК-19	У-1	Домашняя работа № 1 Домашняя работа № 2 Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен