

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оборудование и проектирование цехов и участков по получению и обработке
новых материалов и изделий

Код модуля
1152166(1)

Модуль
Оборудование и автоматизация процессов

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Хотинов Владислав Альфредович	доктор технических наук, доцент	Профессор	термообработки и физики металлов

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

Авторы:

- **Хотинов Владислав Альфредович, Профессор, термообработки и физики металлов**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Оборудование и проектирование цехов и участков по получению и обработке новых материалов и изделий**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	6	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Экзамен Курсовой проект	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Расчетная работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Оборудование и проектирование цехов и участков по получению и обработке новых материалов и изделий**

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	Курсовой проект Лекции Расчетная работа Экзамен

	<p>оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации</p> <p>З-3 - Привести примеры использования цифровых технологий для настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности</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>У-3 - Оптимизировать с помощью цифровых</p>	
--	---	--

	технологий настройки технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации	
ОПК-7 -Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности и производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности	Д-1 - Умение концентрировать внимание на реализации порученного производственного процесса, умение брать на себя ответственность за результат П-1 - Поддерживать в процессе производственной эксплуатации заданные режимы технологических операций и параметры работы необходимого оборудования, обеспечивающие производительность и качество получаемой продукции П-3 - Провести диагностику неполадок и определить способы ремонта технологического оборудования У-3 - Анализировать неполадки технологического оборудования, устанавливать их причины и определять способы их устранения	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Расчетная работа Экзамен
ПК-1 -Способен проектировать инновационные технологические процессы получения и обработки материалов для достижения требуемого комплекса свойств. (Материаловедение и технологии металлических материалов)	Д-1 - Демонстрировать аналитические способности Д-2 - Проявлять инновационное мышление и творческий подход к выполнению заданий З-1 - Описывать устройство и принцип работы основного и вспомогательного оборудования цехов и участков термической обработки изделий из металлических материалов П-1 - Выполнять задания по подбору основного и вспомогательного оборудования для различных способов обработки металлических материалов с учетом исходных данных	Курсовой проект Лекции Экзамен

	У-1 - Обосновано подбирать основное и вспомогательное оборудование для реализации процессов термической обработки металлических материалов	
ПК-2 -Способен осуществлять технологические процессы производства с учетом экологических и экономических факторов. (Материаловедение и технологии металлических материалов)	Д-1 - Демонстрировать высокий уровень самостоятельности при работе с нормативно-технической документацией, со специальной литературой З-1 - Объяснять назначение и устройство печей и агрегатов, применяемых в технологических процессах получения и обработки материалов, и условия их эксплуатации П-1 - В соответствии с заданием выполнять проверку основных узлов оборудования цехов и участков термообработки и обосновывать выбор оборудования для процессов обработки и получения материалов с заданными свойствами У-1 - Выбирать и сравнивать оборудование для различных операций получения и обработки материалов в зависимости от их назначения	Курсовой проект Лабораторные занятия Лекции Экзамен

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>расчетная работа</i>	9	50
<i>контрольная работа</i>	4	25
<i>контрольная работа</i>	5	25

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 – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
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 –0.4		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>отчет по лабораторным работам</i>	12	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -0.4		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.6		
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
<i>Выполнение этапов курсового проекта</i>	12	100
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– 0.4		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – 0.6		

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. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. Расчет тепловых потерь через футеровку печи.
 2. Расчет горения газового топлива.
 3. Расчет свободноизлучающих металлических нагревателей.
 4. Расчет времени нагрева и охлаждения металла
 5. Расчет индукторов установок поверхностного нагрева
 6. Расчет закалочных баков и маслоохладительных установок
 7. Изучение чертежей термического оборудования
 8. Расчет испарительной холодильной установки с жидким хладагентом
- 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. Конструкции и принцип действия печей периодического действия.

Примерные задания

Из предложенного альбома конструкций термических печей выбрать топливную шахтную печь.

Пояснить особенности конструкции печи и принцип ее работы.

Провести компоновку садки изделий заданного размера.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Контрольная работа № 2

Примерный перечень тем

1. Конструкции и принцип действия печей непрерывного действия.

Примерные задания

Из предложенного альбома конструкций термических печей выбрать электрическую конвейерную печь.

Пояснить особенности конструкции печи и принцип ее работы.

Провести и обосновать компоновку изделий заданного размера на конвейере.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.3. Расчетная работа

Примерный перечень тем

1. Расчет теплового баланса печи.

Примерные задания

1. Для заданного изделия выбрать и обосновать режим термообработки.

2. Выбрать и обосновать тип печи для выбранной операции термообработки.

3. Провести компоновку изделий в рабочем пространстве печи.

4. Рассчитать время нагрева изделий.

5. Определить количество тепла, необходимое на нагрев металла и компенсацию тепловых потерь

6. Составить таблицу теплового баланса печи.

LMS-платформа – не предусмотрена

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

5.3.1. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Классификация и индексация термических печей

2. Конструкции и принцип действия садочных печей периодического действия

3. Конструкции и принцип действия проходных печей непрерывного действия

4. Классификация охлаждающих сред и требования к ним

5. Охлаждающая способность и методы ее оценки

6. Конструкции и принцип действия устройств для закалки и охлаждения

7. Конструкции и принцип действия термических агрегатов и поточных линий

8. Механизация в термических цехах: виды механизмов, их принцип действия и расчет

9. Виды термической оснастки и ее выбор при компоновке садки

10. Классификация контролируемых атмосфер, их получение и расчет

11. Материалы для термического оборудования: классификация, обоснование выбора и расчет
12. Основы расчета времени нагрева и охлаждения металла при ТО и ХТО
13. Основы расчета теплового баланса термических печей
14. Конструкция и расчет нагревателей электрических печей сопротивления
15. Классификация термических подразделений
16. Общие принципы компоновки и проектирования термического цеха
17. Основные принципы и последовательность разработки технологической планировки
18. Особенности проектирования термических цехов металлургических предприятий
19. Особенности проектирования термических цехов машиностроительных предприятий
20. Особенности проектирования термических цехов и участков по получению порошковых и композиционных материалов
LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Курсовой проект

Примерный перечень тем

1. Расчет и выбор оборудования для термообработки гильз цилиндров двигателей внутреннего сгорания
2. Расчет и выбор оборудования для термообработки точных штампов для холодной штамповки
3. Расчет и выбор оборудования для термообработки зубьев ковшей экскаваторов
4. Расчет и выбор оборудования для термообработки коленчатых валов легкового автомобиля
5. Расчет и выбор оборудования для термообработки фрез для обработки углеродистых сталей
6. Расчет и выбор оборудования для термообработки подшипников качения насоса, работающего в коррозионно-активной среде
7. Расчет и выбор оборудования для термообработки труб нефтегазового сортамента
8. Расчет и выбор оборудования для термообработки изложниц для заливки стальных слитков
9. Расчет и выбор оборудования для термообработки зубчатых колес с антифрикционными свойствами
10. Расчет и выбор оборудования для термообработки пружин, работающих в коррозионно-активной среде
11. Расчет и выбор оборудования для термообработки корпусов редуктора с повышенными демпфирующими свойствами
12. Расчет и выбор оборудования для термообработки режущего инструмента для обработки стальных изделий твердостью 320-360 ед. НВ
13. Расчет и выбор оборудования для термообработки выхлопных клапанов дизельных двигателей
14. Расчет и выбор оборудования для термообработки резервуаров для хранения жидкого гелия
15. Расчет и выбор оборудования для термообработки проката для изготовления сварного автомобильного моста в северном исполнении

16. Расчет и выбор оборудования для термообработки деталей гидросамолетов, работающих в коррозионно-активной среде.
17. Расчет и выбор оборудования для термообработки лопаток паровых турбин
18. Расчет и выбор оборудования для термообработки шестерен авиадвигателей, работающих при знакопеременных и ударных нагрузках
19. Расчет и выбор оборудования для термообработки ступиц легковых автомобилей
20. Расчет и выбор оборудования для термообработки паропроводов котлов высокого давления

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	учебно-исследовательская, научно-исследовательская целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология самостоятельной работы	ОПК-6	Д-1	Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Курсовой проект Лабораторные занятия Лекции Расчетная работа Экзамен
			ОПК-7	П-1 Д-1	
			ПК-2	Д-1	