

Комплект контрольно-оценочных средств
по ПМ 02. Обслуживание основного, вспомогательного технологического
оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и
сплавов

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

по специальности СПО

22.02.02 Metallургия цветных металлов

(базовой подготовки)

Красноурьинск, 2019г.

Содержание

	стр
1.Общее положение	4
2.Раздел 1. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке на экзамене (квалификационном)	4
3.Раздел 2. Форма контроля и оценивания по профессиональному модулю	7
4. Раздел 3. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля	8
5. Раздел 4. Оценка по производственной практике	40
6. Раздел5. Структура контрольно-оценочных материалов (КОМ) для экзамена (квалификационного)	44
7.Приложение. Задания к экзамену (квалификационному)	54

Общие положения

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности **Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов** и составляющих его профессиональных компетенций, а также общих компетенций, формирующихся в процессе освоения ОПОП в целом.

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен (квалификационный). Итогом экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен (с определением уровня освоения по 5-ти бальной системе) /не освоен».

Экзамен квалификационный будет проходить в форме выполнения комплексных практических заданий, экспертизы портфолио для проверки сформированности профессиональных ПК2.1-2.4 и общих компетенций ОК1-4,9

Раздел 1. Результаты освоения модуля, подлежащие проверке на экзамене (квалификационном)

1.1. Профессиональные и общие компетенции

В результате контроля и оценки по профессиональному модулю осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций:

Таблица 1

Профессиональные компетенции	Показатели оценки результата
ПК 2.1. Готовить основное и вспомогательное технологическое оборудование к работе	- точность и правильность описания назначения, устройства коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования пиро- и гидрометаллургических производств;
	-правильность и точность расчета типового электрооборудования, механического и транспортного оборудования по заданным параметрам;
	-демонстрация правильности и точности расчета теплового баланса металлургического оборудования;

	- правильность выбора приемов подготовки оборудования к работе в зависимости от его типа и назначения;
	- точность выполнения требований правил и инструкций по ТБ при подготовке оборудования к работе.
ПК 2.2. Выполнять текущее обслуживание коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования	-точность и правильность описания принципа действия и особенностей эксплуатации коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования пиро- и гидрометаллургических производств;
	правильность выбора приемов обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения;
	- выполнение требований правил и инструкций по ТБ при текущем обслуживании коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования.
ПК 2.3. Управлять работой основного и вспомогательного технологического оборудования	-определять основные параметры механического режима;
	-качество установления признаков нормально работающего оборудования;
	- выполнение требований правил и инструкций по ТБ при управлении работой основного и вспомогательного технологического оборудования.
ПК 2.4. Выявлять и устранять неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования.	-точность выявления неисправностей вспомогательного и основного технологического оборудования металлургических производств;
	-качество рекомендаций по устранению неисправностей в работе оборудования;
	- выполнение требований правил и инструкций по ТБ при выявлении и устранении неисправностей в работе основного и вспомогательного технологического оборудования.

Таблица 2

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация познавательного интереса в ходе овладения профессиональными умениями и навыками; - активная учебная позиция, участие в конкурсах, выставках, конференциях.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их	-целеполагание и планирование собственной деятельности; - выбор и применение оптимальных методов и способов решения профессиональных задач в области выбора и ведения технологического процесса производства цветных

эффективность и качество.	<p>металлов и сплавов;</p> <p>-точность. Правильность и полнота выполнения профессиональных задач;</p> <p>-самооценка эффективности решения профессиональных задач;</p> <p>-обоснование принятых решений.</p>
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<p>- демонстрация профессионального поведения;</p> <p>- быстрота принятия решений в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях;</p> <p>- результативное решение ситуационных задач, требующих применения профессиональных умений и навыков;</p> <p>-аргументирование и обоснование принятых решений.</p>
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<p>- применение ИВТ в поиске информации для эффективного выполнения профессиональных задач;</p> <p>- ранжирование найденной информации , ее анализ и оценка;</p> <p>- применение найденной информации для профессионального и личностного развития.</p>
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<p>систематический анализ инноваций в профессиональной сфере;</p> <p>- использование актуальных изменений профессиональных технологий в практической деятельности.</p>

1.2. Практический опыт, умения, знания

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт:

ПО 1. Подготовки основного и вспомогательного технологического оборудования к работе;

ПО 2. Выполнения текущего обслуживания коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования;

ПО 3. Управления работой основного и вспомогательного технологического оборудования;

ПО 4. Выявления и устранения неисправностей в работе основного и вспомогательного технологического оборудования.

уметь:

- У 1. Рассчитывать типовое электрооборудование, механическое и транспортное оборудование по заданным параметрам;
- У 2. Определять основные параметры механического режима;
- У 3. Выбирать приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения;
- У 4. Рассчитывать тепловой баланс оборудования.

знать:

- З 1. основные теплотехнические понятия;
- З 2. методы расчета теплового баланса оборудования;
- З 3. назначение, устройство, принцип действия и особенности эксплуатации технологического оборудования пиро- и гидрометаллургических производств;
- З 4. принципы расчета горения топлива, газоходных систем и тепловых балансов металлургического оборудования;
- З 5. признаки нормально работающего оборудования;
- З 6. способы устранения неисправностей в работе оборудования.

Раздел 2. Формы контроля и оценивания по профессиональному модулю

Таблица 3

Элемент модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
МДК.02.01. Теплотехника	Экзамен	- защиты практических работ; - экспертное наблюдение; - наблюдение за действиями на практике; -защита курсового проекта.
МДК 02.02.Механическое и транспортное оборудование металлургических производств	Дифференцированны й зачет	- защиты практических работ; - экспертное наблюдение; - наблюдение за действиями на практике.
МДК.02.03. Электрооборудование металлургических цехов	Экзамен	- защиты практических работ; - экспертное наблюдение; - наблюдение за действиями на практике.
ПП	Дифференцированны й зачет	наблюдение за действиями на практике.
ПМ (в целом)	Экзамен (по модулю)	

Раздел 3. Оценка освоения теоретического курса профессионального модуля

3.1. Общие положения

Основной целью оценки освоения теоретического курса профессионального модуля является оценка приобретенных умений и усвоенных знаний. Формой промежуточной аттестации по МДК.02.01, МДК02.03 является **экзамен**, для его сдачи предусматривается два этапа: **1 этап** промежуточной аттестации по МДК - **выполнение и защита КП**; **2 этап** – **экзамен**, допуском к которому является выполнение студентом первого этапа. Материал экзамена предусматривает 25 экзаменационных билетов, которые составлены таким образом, что направлены на комплексную проверку всех знаний и умений, освоенных в результате изучения МДК02.01. Каждый билет включает в себя задания из различных тем курса. На подготовку к ответу студенту отводится 45мин.

Формой промежуточной аттестации по МДК.02.02. является **дифференцированный зачет**. Проверочный материал предусматривает теоретические вопросы и практические задания, которые составлены таким образом, что направлены на комплексную проверку всех знаний и умений из различных тем, освоенных в результате изучения МДК02.02. Оценка освоения всех МДК предполагает использование 100 балльной (для очной формы обучения) и 5-ти балльной (для заочной формы обучения) системы.

3.2. Экзаменационные материалы для оценки освоения МДК 02.01.

Теплотехника

3.2.1. Первый этап аттестации по МДК - выполнение и защита КП, в ходе которого проверяются следующие результаты обучения:

У4. - рассчитывать тепловой баланс оборудования.;

З 1. - основные теплотехнические понятия;

З 2. - методы расчета теплового баланса оборудования;

З 4. - принципы расчета горения топлива, газоходных систем и тепловых балансов металлургического оборудования.

3.2.1.1.Задания для оценки освоения МДК 02.01 по тематике курсовых проектов

Рассчитать количество алюминиевых электролизеров с верхним подводом тока, длину анода, анодную плотность тока, с использованием теплового баланса, по исходным данным, представленным по вариантам в таблице 4:

Таблица 4

Вариант	Годовая производительность серии, т/год	Напряжение, В	Ширина анода, м
1	17500	4,7	1,1
2	8000	4,75	1,1
3	21500	4,7	1,4
4	22000	4,75	1,4
5	24500	4,7	1,5
6	25000	4,75	1,5
7	28000	4,7	1,6
8	30000	4,75	1,6
9	32000	4,7	1,6
10	35000	4,75	1,75
11	37000	4,7	1,75
12	40000	4,75	1,75
13	48000	4,7	1,8
14	50000	4,75	1,8
15	54000	4,7	2,0
16	56000	4,75	2,0
17	57000	4,7	2,0
18	17500	4,75	1,5
19	19000	4,7	1,5
20	21500	4,75	1,1
21	22000	4,7	1,1
22	24500	4,75	1,4
23	25000	4,7	1,4
24	28000	4,75	1,75
25	31000	4,7	1,75

26	32500	4,75	1,75
27	35000	4,7	4,7
28	34000	4,75	1,6
29	40500	4,7	1,6

3.2.1.2 Основные требования к курсовому проекту

Курсовой проект выполняется на основании методических указаний, раскрывающих содержание, структуру, методику расчетов, требования к оформлению.

В ходе защиты курсового проекта оценивается:

- содержание работы;
- оформление;
- представление полученных результатов.

Данные критерии в комплексе отражают заложенные в курсовой проект ПК+ОК.

Время защиты курсового проекта -5-7мин.

3.2.1.3. Критерии оценки выполнения и защиты курсового проекта

Таблица5

Наименование критериев оценки У и З	Проверяемые ПК+ОК	Оценка: (3-5 баллов заочная форма) (61-100 баллов очная форма)
Требования к содержанию		18-30
Тема является актуальной, содержание соответствует заданной теме, цели и задачи сформулированы в соответствии с темой.	ОК 2	1-2
Проведенные расчеты оборудования выполнены правильно, точно и в полном объеме.	ПК 2.1, ОК 2	3-5
Проект содержит необходимые наглядные материалы: чертежи, таблицы, графики, выполненные в соответствии требованиями.	ОК 2,4	3-5
Содержание проекта учитывает современные теплотехнические технологии и методы.	ПК 2.1, ОК 4	2-3
Данные нормативно-справочной литературы и технической	ОК 2	3-5

документации в проекте применены правильно		
Принятые решения при разработке проекта рациональны	ОК 2,4	3-5
Представленные выводы доказательны, рекомендации обоснованны	ОК 4	3-5
Требования к оформлению		18 -30
По содержанию и форме проект соответствует требованиям ЕСКД к оформлению текстовых документов	ОК 2	3-5
Проект содержит все структурные компоненты текстового описания	ОК 2	3-5
Спецификация оборудования, изделий, и материалов составлена в соответствии со стандартами СПДС	ОК 2	3-5
Объем проекта соответствует заданным нормативам	ОК2	3-5
Описание и оформление выполнено в соответствии со Стандартом организации по УНММ	ОК 2	3-5
Библиографическое описание по теме проекта представлено широко, выполнено по ГОСТ	ОК 4	3-5
Итоговый результат по содержанию и оформлению		36-60 (3-5)
Требования к защите		
Знание фактического материала проекта	ОК 4	4-6
Защита курсового проекта аргументирована и логична, с использованием специальной терминологии, речь грамотная	ОК 4	4-6
Формулировки четкие, речь грамотная, владеет профессиональной терминологией	ОК3	4-6
Материал представлен в соответствии с основными этапами работы: постановка целей и задач, определение направлений работы, ход работы, полученные результаты, основные выводы.	ОК 2	4-6
Соблюден регламент времени, отведенного на защиту проекта (от 10 до 15 мин.)	ОК 2	4-6
Выступление содержит необходимые обобщения, выводы, рекомендации.	ОК 2	2-5
Ответы на вопросы обоснованны	ОК 3	3-5
Итоговый результат защиты		25-40 (3-5)
ИТОГ		61-100 (3-5)

3.2.1.4. Критерии оценки выполнения курсового проекта.

За выполнение курсового проекта студент может получить от **36 до 60** баллов:

54-60 баллов (5 отлично) - работа выполнена в полном объеме, логична и содержательна, выводы и заключение верные, все требования по работе соблюдены, т.е. работа соответствует всем показателям оценки в полном объеме; ПК2.1, ОК2,3,4,сформированы, продемонстрированы на высоком уровне.

47-53 баллов (4хорошо) - работа выполнена в полном объеме, логична и

содержательна, но не все разделы сопровождаются наглядными материалами, нет полного обоснования принятых решений, т.е. выполнение проекта соответствует всем показателям оценки, но не в полном объеме; ПК2.1, ОК2,3,4 сформированы, продемонстрированы на достаточном уровне, с небольшими неточностями.

37-46 баллов (Зудовлетворительно) - работа выполнена в полном объеме, логична и содержательна, но в выводах и заключении допущены неточности, работа не обеспечена наглядными материалами в полном объеме, нет полного обоснования принятых решений, нет полного обоснования выводов; ПК2.1, ОК2,3,4, – сформированы в полном объеме, продемонстрированы на минимальном уровне.

менее 36 баллов (2 неудовлетворительно) - работа выполнена не в полном объеме, с ошибками в содержании и выводах, т.е. работа не соответствует необходимым критериям оценки; ПК2.1, ОК2,3,4,– не сформированы и не продемонстрированы.

3.2.1.5 Критерии оценки защиты курсовой работы

За защиту курсового проекта студент может получить от **25 до 40** баллов:

36-40 баллов - «5 отлично» - студент продемонстрировал знание фактического материала работы, защита курсовой работы аргументирована и логична, формулировки четкие, речь грамотная, владеет профессиональной терминологией, защита обеспечена необходимыми презентационными средствами: мультимедиа-поддержкой, таблицами, схемами, моделями и другими материалами, материал представлен в соответствии с основными этапами работы: постановка целей и задач, определение направлений работы, ход работы, полученные результаты, основные выводы,. Соблюден регламент времени, отведенного на защиту проекта (от 5 до 7 мин.), выступление содержит необходимые обобщения, выводы, рекомендации, ответы на вопросы обоснованны, т.е. работа защищена в соответствии с требованиями по всем показателям оценки в полном объеме; ПК2.1,ОК2,3,4– сформированы, продемонстрированы на высоком уровне.

31-35 баллов - «4 хорошо» - студент продемонстрировал знание фактического материала работы, защита курсовой работы аргументирована и логична, но защита не сопровождается наглядными материалами, нет полного обоснования принятых решений, не соблюден регламент времени, в ходе защиты использование не точная терминология, т.е. выполнение и защита проекта соответствует всем показателям оценки, но не в полном объеме– ПК2.1, ОК2,3,4 сформированы, продемонстрированы на достаточном уровне, с

небольшими неточностями.

25-30 баллов - «3 удовлетворительно» - студент продемонстрировал знание фактического материала работы, защита курсовой работы аргументирована и логична, но в выводах и заключении допущены неточности, работа не обеспечена наглядными материалами в полном объеме, нет полного обоснования принятых решений, не соблюден регламент времени, в ходе защиты использовалась не точная терминология, нет полного обоснования выводов; ПК2.1, ОК2,3,4 сформированы не в полном объеме.

менее 25 баллов «2 неудовлетворительно» - студент продемонстрировал отсутствие знаний фактического материала работы, защита курсовой работы не аргументирована и не логична, с ошибками в содержании и выводах, т.о. работа не соответствует необходимым критериям оценки. ПК6-5, ОК2,4,5,8. – не сформированы и не продемонстрированы.

3.2.1.6 Критерии оценки курсовой работы в целом

Оценка выполнения и защиты курсового проекта:

91-100 баллов - «5отлично» - проект выполнен в полном объеме, грамотно, расчеты верные, все требования соблюдены, т.е. проект соответствует всем показателям оценки в полном объеме; ПК 2.1, ОК 2, 4, 3, – сформированы, продемонстрированы на высоком уровне.

78-90 баллов - «4хорошо» - проект выполнен в полном объеме, грамотно, расчеты верные, но не все разделы сопровождаются наглядными материалами, нет полного обоснования принятых решений, не соблюден регламент времени, в ходе защиты использование не точная терминология, т.е. выполнение и защита проекта соответствует всем показателям оценки, но не в полном объеме; ПК 2.1 ОК 2, 3,4, – сформированы, продемонстрированы на достаточном уровне, с небольшими неточностями.

61-77 баллов - «3удовлетворительно» - проект выполнен в полном объеме, грамотно, в расчетах допущены незначительные неточности, проект не обеспечен наглядными материалами в полном объеме, в чертежах и схемах имеются погрешности, нет полного обоснования принятых решений, не соблюден регламент времени, в ходе защиты использование не точная терминология, нет полного обоснования принятых решений, не соблюден регламент времени; ПК 2.1 – сформирована в полном объеме, продемонстрирована на минимальном уровне, ОК , 2, 3,4 – сформированы не в полном объеме.

менее 61 балла «2неудовлетворительно» - проект выполнен не в

полном объеме, с ошибками в расчетах и наглядных материалах, т.о. проект не соответствует необходимым критериям оценки; ПК 2.1 ОК 2,3, 4 – не сформированы и не продемонстрированы.

3.2.2. Второй этап – экзамен. Экзаменационные материалы МДК02.01 Теплотехника.

3.2.2.1. Типовые теоретические вопросы для оценки МДК02.01

Таблица 6

№ п/п	Содержание вопросов	Проверяемые результаты обучения
1	Описать виды топлива для металлургической промышленности. Дать основные характеристики твердого, жидкого и газообразного топлива.	31,34
2	Подробно описать процессы горения топлива, их общие закономерности.	31,34
3	Дать общее описание устройств для сжигания газообразного, жидкого и твердого топлива, применяемые в металлургии	33, 34
4	Охарактеризовать электрический нагрев. Показать классификацию методов преобразования электроэнергии в тепловую, описать их сущность	31
5	Сформулировать механику печных газов. Дать общие сведения о печных газах, о движении газов в печах.	31,34
6	Описать устройство газового тракта промышленной металлургической печи, указать особенности, виды.	34
7.	Дать общее описание составных узлов и элементов газохода. Признаки нормально работающего оборудования; приемы обслуживания, способы устранения неисправностей в работе оборудования.	У3, 34, 35,
8	Дать общее описание составных узлов и элементов котлов-утилизаторов. Признаки нормально работающего оборудования; приемы обслуживания, способы устранения неисправностей в работе	У3, 33, 35,

	оборудования.	
9	Дать общее описание составных узлов и элементов пылеулавливающих устройств. Признаки нормально работающего оборудования; приемы обслуживания, способы устранения неисправностей в работе оборудования.	У3, 33, 35,
10	Охарактеризовать назначение дымовых труб и дымососов. Признаки нормально работающего оборудования; приемы обслуживания, способы устранения неисправностей в работе оборудования.	У3, 33, 35,
11	Охарактеризовать тепло - и массообмен. Описать виды теплоотдачи.	31
12	Охарактеризовать тепло - и массообмен. Описать процесс теплоотдачи, основные закономерности.	31
13	Дать общее описание методики расчета горения газообразного, жидкого топлива.	32, 34
14	Дать общее описание методики расчета инжекционной горелки.	32, 34
15	Дать общее описание методики расчета форсунки.	32, 34
16.	Описать методику расчета нагревательных элементов печей сопротивления.	У4, 32, 34
17	Дать общее описание методики расчета высоты дымовой трубы .	У4, 32, 34
18	Дать подробное описание теплового баланса пирометаллургического процесса.	У4, 34
19	Дать общее описание методики расчета теплового баланса при топливном нагревах в пирометаллургии.	У4, 34
20	Дать общее описание методики расчета теплового баланса при электрическом нагревах в пирометаллургии.	У4,34
21	Дать общее описание методики расчета теплового баланса при автогенном нагревах в пирометаллургии.	У4, 34
22	Охарактеризовать вторичные энергоресурсы, их виды на заводах цветной металлургии.	31
23	Описать физический смысл и методику расчета коэффициентов использования тепла при пирометаллургических процессах.	31, 32
24	Описать физический смысл и методику расчета	У4,31, 32

	коэффициентов полезного теплоиспользования при пирометаллургических процессах.	
25	Описать физический смысл и методику расчета коэффициентов полезного действия тепла при пирометаллургических процессах	31, 32,34
26	Указать основные пути снижения теплотерь в металлургических процессах	31, 32
27	Дать характеристику и указать область использования тепла отходящих газов.	31, 32
28	Дать характеристику и указать область использования тепла металлических и шлаковых расплавов.	31, 32
29	Дать общее описание методики расчета теплопередачи от одного газа к другому через стенку.	У4, 31, 32, 34

3.2.2.2. Типовые практические задания для оценки освоения МДК02.01

Таблица 7

№	Содержание задания	Проверяемые результаты обучения
1	Рассчитать теплоемкость стали 20 при температуре 980°C.	У4,31,34
2	Рассчитать плотность стали 40 при температуре 850°C.	У4,32,34
3	Рассчитать теплопроводность стали 5ХНМ при температуре 1020°C.	У4,32,34
4	Рассчитать теплоемкость воздуха при температуре 1000°C.	У4,31,34
5	Рассчитать низшую теплоту природного газа состава, %: 93CH ₄ , 5 CO; 2 H ₂ O.	У4,31,34
6	Рассчитать критерий Прантля продуктов сгорания состава, %: CO ₂ 10; H ₂ O 16; O ₂ 1,5; N ₂ 72,5 при t=950°C.	У4,31,34
7	Рассчитать коэффициент кинематической вязкости продуктов сгорания состава, %: CO ₂ 11,5; H ₂ O 15; O ₂	У4,31,34

	1,5;N ₂ 72 при t=920°C.	
8	Рассчитать коэффициент теплопроводности продуктов сгорания состава, %: CO ₂ 10,5; H ₂ O 15;O ₂ 2N ₂ 72,5 при t=920°C.	У4,31,34
9	Рассчитать массу газа, состоящего из 80 м ³ азота и 20 м ³ кислорода.	У4,31,34
10	Рассчитать плотность 100 м ³ газа массой 115 кг.	У4,31,34
11	Рассчитать плотность продуктов сгорания массой 1750 кг и объёмом 1385 м ³ .	У4,31,34
12	Рассчитать объем азота в воздухе объемом 230 м ³ при соотношении воздух и азота, соответственно 21 и 79.	У4,31,34
13	Рассчитать объем азота в воздухе объемом 250 м ³ при соотношении воздух и азота, соответственно 35 и 65.	У4,31,34
14	Рассчитать гидравлический диаметр прямоугольника со сторонами 0,2 и 0,4 м, квадрата и круга со стороной и диаметром 0,5 м.	У4,31,34
15	Рассчитать толщину нагреваемого слоя пластины толщиной 0,6 м при одностороннем и двухстороннем нагреве.	У4,34
16	Рассчитать толщину нагреваемого слоя цилиндра длиной 3м и диаметром 1 м.	У4,31,34
17	Рассчитать степень развития кладки печи с внутренней площадью 20 м ² и цилиндра с боковой поверхностью 6 м ² .	У4,31,34
18	Рассчитать невязку: масса топлива и воздуха 1751 кг, масса продуктов сгорания 1749 кг.	У4,31,34
19	Рассчитать температурный критерий: t _{печи} =1000 °С, t _{м.н} =20 °С, t _{м.к} =980°C.	У4,31,34
20	Рассчитать критерий Био: α = 150 Вт/(м ² · К), S _н =0,25 м, λ _м =30 Вт/(м· К).	У4,31,34

Критерии оценки:

35-40 баллов (5«отлично»)- ответ на вопрос правильный, полный, развернутый, демонстрируются знания основных теплотехнических понятий; методов расчета теплового баланса оборудования и его видов для пиро- и гидрометаллургических производств; основных принципов расчета горения топлива, газоходных систем, даны примеры с пояснениями;

30-34 баллов (4«хорошо») - ответ на вопрос правильный, полный, демонстрируются знания основных теплотехнических понятий; методов расчета теплового баланса оборудования и его видов для пиро- и гидрометаллургических производств; основных принципов расчета горения топлива, газоходных систем, даны примеры без пояснений;

25-29 баллов (3«удовлетворительно») - ответ на вопрос правильный, но не полный, демонстрируются в общем виде знания основ теплотехнических понятий; методов расчета теплового баланса оборудования и его видов для пиро- и гидрометаллургических производств; основ принципов расчета горения топлива, газоходных систем, без примеров;

менее 25 баллов (2 «неудовлетворительно») - ответ на вопрос неправильный, демонстрирует не знание основных теплотехнических понятий, отсутствуют знания расчета теплового баланса, отсутствуют знания расчета горения топлива и газоходных систем

3.3 Контрольные материалы для оценки освоения МДК.02.02.

Механическое и транспортное оборудование металлургических производств.

3.3.1. Типовые теоретические вопросы для оценки освоения МДК.02.02.

Таблица 8

№ п/п	Содержание вопроса	Проверяемые результаты обучения
1	Перечислить оборудование, используемое для дробления материалов. Дробилки, используемые для крупного, среднего и мелкого дробления. Способы дробления.	33,5,6
2	Конструкция, принцип действия валковой зубчатой дробилки, для какого дробления они используются.	У2 33,5,6
3	Валковые дробилки, разновидности, конструкция, принцип действия, для какого дробления они используются.	У2 33,5,6

4	Молотковые дробилки, конструкция, разновидности, принцип действия, крупность дробления.	У2 33,5,6
5	Оборудование, используемое для измельчения материалов. В каких циклах работает оборудование для измельчения.	У2 33,5,6
6	Конструкция шаровой мельницы, принцип действия.	У2 33,5,6
7	Оборудование для сушки. Конструкция сушильных барабанов, принцип действия.	У2 33,5,6
8	Оборудование, используемое для разделения по крупности, конструктивные особенности этого оборудования.	У2 33,5,6
9	Грохот конструктивные особенности, принцип действия. Продукты, образующие при грохочении. Конструкция сита, материал изготовления.	У2 33,5,6
10	Основные узлы электролизера для производства алюминия. Конструктивные особенности этих узлов.	У2 33,5,6
11	Оборудование для прокаливания и спекания. Принцип действия этого оборудования.	У2 33,5,6
12	Конструкция трубчатой вращающейся печи. Принцип действия. В каких производствах эта печь используется.	У2 33,5,6
13	Конструкция автоклавов их разновидности .Принцип действия. На каких производствах их используют.	У2 33,5,6
14	Конструкция сгустителей, принцип действия, разновидности. Для каких целей используются.	У2 33,5,6
15	Декомпозиеры, их разновидность, конструкция, принцип действия. Для каких целей используются.	У2 33,5,6
16	Многокамерные кольцевые печи обжига, разновидности, конструктивные особенности. Для каких целей они используются.	У2 33,5,6
17	Транспортное оборудование ее разновидность. Конструктивные особенности. Для каких целей	У2 33,5,6

	используется.	
18	Транспортеры и элеваторы их разновидность, конструкция. Для каких целей используется.	У2 33,5,6
19	Питатели, разновидности питателей, конструктивные особенности.	У2 33,5,6
20	Карбонизаторы, разновидности, конструкция.	У2 33,5,6
21	Выщелачиватели, их разновидность, конструктивные особенности.	У2,3 33,5,6
22	Дозаторы конструктивные особенности, принцип действия.	У2 33,5,6
23	Грузоподъемные механизмы принцип действия, для каких целей используются.	У2 33,5,6
24	Газоочистные установки. Для каких целей используются. Конструкция электрофильтра.	У2 33,5,6
25	Рукавные фильтры, циклоны, принцип действия, конструкция.	У2 33,5,6

3.3.2. Типовые практические задания для освоения МДК02.02

Таблица 9

№ п/п	Содержание задания	Проверяемые результаты обучения
1	Изобразить принципиальную схему замкнутого цикла дробления.	У2,3
2	Валковая дробилка выпускает продукцию крупностью 10мм. Что необходимо сделать для выпуска продукции крупностью 13мм?	У1
3	Какой грохот необходимо использовать для получения продукции 4-рех классов?	У3

4	При транспортировке материала конвейером происходит проскальзывание ленты. Каковы ваши действия?	36 У3
5	Определить производительность конвейера: площадь насыпи груза- $0,8\text{м}^2$ скорость движения ленты- $1,7\text{м/сек}$ плотность груза- $0,5\text{т/м}^3$	У1
6.	Определить производительность шнека: диаметр винта-100мм шаг вала-0,5м насыпная плотность материала- $0,8\text{т/м}^3$ угол наклона, град. 0 5 10 15 20 коэффициент зависящий от угла наклона 1,0 0,9 0,8 0,7 0,6	У1
7	Определить производительность элеватора: -скорость движения ленты, $1,2\text{м/сек}$ -объем ковша, $10^{-3} \times 2,0\text{м}^3$ коэффициент заполнения ковша 0,5 шаг расстановки ковшей, 400мм	У1
8	Составить схему участка очистки газов прокалочной печи сырого кокса.	У3
9	Перечислить основные операции по обслуживанию машины МРС.	У2,3
10	Перечислить основные операции по обслуживанию машины МПК	У2,3
11	Перечислить основные операции по обслуживанию машины МРФ.	У2,3
12	Перечислить основные операции по обслуживанию машины МРС.	У2,3
13	Перечислить основные операции по обслуживанию машины МЗАМ.	У2,3
14	Какой грохот необходимо использовать для получения продукции 5-ти классов?	У2,3

15	Валковая дробилка выпускает продукцию крупностью 10мм. Что необходимо сделать для выпуска продукции крупностью 6мм?	У1,3
16	Изобразить принципиальную схему замкнутого цикла измельчения.	У3
17	При транспортировке материала конвейером происходит остановка ленты. Каковы ваши действия?	36 У3
18	Какое сито необходимо установить на грохот, для получения продукции +10мм и -8мм?	У3
19	Разработать принципиальную схему установки очистки газов, трубчатых вращающихся печей.	У2,3
20	Разработать принципиальную схему установки очистки газов, кольцевых обжиговых печей.	У2,3
21	Грохот с тремя ситами: -сито№1с отверстиями 7мм; -сито№2 с отверстиями 4мм; -сито№3 с отверстиями 1мм; Какое количество полученных классов после грохочения, и размеры частиц полученных классов?	У1,2
22	Выбрать оборудование, используемое в пирометаллургических процессах: - отражательная печь; - электролизер расплавленных солей; -печи кипящего слоя; - электролизер водных растворов; - осадитель; -автоклав; - диффузор; - трубчатая вращающаяся печь.	У3
23	Выбрать оборудование, используемое в гидрометаллургических процессах: - отражательная печь; - электролизер расплавленных солей; -печи кипящего слоя; - электролизер водных растворов; - осадитель; -автоклав; - диффузор; - трубчатая вращающаяся печь.	У3

24	Разработать принципиальную аппаратурную схему «сухой» очистки газов.	У2,3
25	Разработать принципиальную аппаратурную схему мокрой очистки газов.	У2,3

Критерии оценки:

35-40 баллов (5«отлично») - Обучающийся знает назначение, устройство, принцип действия и особенности эксплуатации основного, вспомогательного и транспортного оборудования пиро- и гидрометаллургических производств, свободно поясняет особенности их конструкции. Отвечает правильно на все дополнительные вопросы, обосновывает свой ответ и приводит примеры.

30-34 балла (4«хорошо») - Обучающийся, в основном знает назначение, устройство, принцип действия и особенности эксплуатации основного, вспомогательного и транспортного оборудования пиро- и гидрометаллургических производств, но затрудняется в пояснении особенностей их конструкции. Отвечает правильно на половину заданных вопросов, не всегда может обосновать свой ответ и подкрепить его примерами. Допускаются неточности, не имеющие принципиального значения.

25-29 баллов (3«удовлетворительно») - Обучающийся приблизительно знает назначение, устройство, принцип действия и особенности эксплуатации основного, вспомогательного и транспортного оборудования пиро- и гидрометаллургических производств, не может пояснить особенностей их конструкции, примеров не приводит. При формулировке ответа допускает неточности, путается при использовании технических терминов, затрудняется приводить примеры. Отвечает правильно на часть дополнительных вопросов.

менее 25 баллов (2«неудовлетворительно») - Обучающийся не знает назначение, устройство, принцип действия и особенности эксплуатации основного, вспомогательного и транспортного оборудования пиро- и гидрометаллургических производств, не может пояснить особенности их конструкции или делает ошибки, принципиально изменяющие суть вопроса. Не ответил ни на один дополнительный вопрос.

3.4. Контрольные материалы для оценки освоения МДК 02.03. Электрооборудование металлургических цехов

3.4.1. Типовые теоретические вопросы для оценки освоения МДК02.03

Таблица10

№ п/п	Содержание вопроса	Проверяемые результаты обучения
1	Классификация электрооборудования по назначению, применению.	31,5
2	Требования, предъявляемые к электрооборудованию обогатительных фабрик, способы устранения неисправностей в работе оборудования.	31,5,6
3	Типы электроприводов в оборудовании металлургического производства, электромеханические характеристики исполнительных органов рабочей машины.	31,5,6
4	Структура электропривода, назначение, устройство, принцип действия и особенности эксплуатации энергооборудования.	31,5,6
5	Типы генераторов электродвигателей постоянного тока, их электромеханические и механические характеристики, схемы включения, регулирование скорости.	31,5,6
6	Назначение, устройство и типы насосов, вентиляторов.	31,5,6
7	Назначение, устройство электрофильтров, электрооборудования мостовых кранов.	31,5,6
8	Назначение, устройство подвесных и наземных электрических тележек, подъемников.	31,5,6
9	Назначение, устройство подвесных и наземных электрических тележек, подъемников.	31,5,6
10	Назначение, устройство механизмов непрерывного транспорта.	31,5,6
11	Назначение, устройство механизмов подъемников.	31,5,6
12	Схемы питания оборудования, методы расчета энергетического баланса оборудования	У1,3 З1
13	Факторы, определяющие выбор типа электрооборудования и его мощность, приемы	УЗ

	обслуживания оборудования.	31,5,6
14	Признаки нормально работающего оборудования	35
15	Общие правила технической эксплуатации электроустановок металлургических заводов	У3 33,5
16	Порядок организации и проведения ремонта электрооборудования и испытания электроустановок	У3 31,5,6
17	Коэффициент мощности, принцип его расчета и способы повышения.	У1 31
18	Общие правила технической эксплуатации электроустановок металлургических заводов	У3 31,5,6
19	Порядок организации и проведения ремонта электрооборудования и испытания электроустановок	У3 31,5,6
20	Пути экономии электроэнергии	У1 31
21	Основное электрооборудование в электролизных цехах.	31,5,6
22	Электропривод оборудования в электролизных цехах	33,5,6
23	Схемы соединений серии ванн. Способы включения и отключения ванны и серии	У3 31,6
24	Устройство контакторов на ваннах.	У3 31,5,6
25	Ошиновка ванн.	У1 31,5,6
26	Электрические печи для производства магния термическим способом.	У1 31,5,6
27	Схемы питания термических печей и управления ими, конструкция, принцип их работы.	У1 31,5,6
28	Признаки нормально работающего электрооборудования; способы устранения неисправностей в работе оборудования.	31,5,6
29	Принцип передачи и распределения электроэнергии от электростанции к потребителю.	У3 31,5,6
30	Схемы внешнего и внутреннего электроснабжения металлургических заводов.	31,5,6
31	Главные понизительные и цеховые подстанции	31,5,6

3.4.2. Типовые практические задания для оценки освоения МДК02.03

Таблица11

№ п/п	Содержание вопроса	Проверяемые результаты обучения
1	Определить вращающий момент трехфазного асинхронного двигателя, если известны полезная мощность и частота вращения ротора.	У1,3
2	Определить частоту вращения асинхронного двигателя, если известны полезная мощность и вращающий момент.	У1,3
3	Определить скольжение асинхронного двигателя, если известны частота вращения магнитного поля и частота вращения ротора.	У1,3
4	Определить максимальный момент, если известно вращающий момент и перегрузочная способность.	У1,3
5	Определить пусковой момент, если известны вращающий момент и коэффициент мощности.	У1,3
6	Определить потребляемый ток двигателя, если дается потребляемая мощность, напряжение и коэффициент мощности.	У1,3
7	Определить максимальный момент двигателя постоянного тока, если известны номинальный момент и перегрузочная способность.	У1,3
8	Определить продолжительность включения двигателя постоянного тока в кратковременном режиме, если известны время работы и время паузы.	У1,3
9	Определить эквивалентную мощность двигателя постоянного тока, если известны продолжительность включения и полезная мощность.	У1,3
10	Определить параметры синхронного двигателя для привода центробежного вентилятора, если известно расход газа, давление газа и КПД двигателя.	У1,3
11	Определить расчетную мощность синхронного двигателя для привода насоса, если дается удельная масса, производительность, высота напора.	У1,3
12	Определить мощность подъемного устройства, если дается масса полезного груза, масса захватывающих приспособлений, масса противовеса, скорость подъема и КПД двигателя постоянного тока.	У1,3
13	Определить мощность двигателя для перемещения лент конвейеров, если дается величина тягового	У1,3

	усилия, скорость движения и КПД редуктора.	
14	Определить статический момент на валу двигателя постоянного тока, если дается активный и реактивный моменты.	У1,3
15	Определить перегрузочную способность кранового двигателя, если известны максимальный и номинальный моменты.	У1,3
16	Определить величину подаваемого напряжения на двигатель постоянного тока, если известно ЭДС, ток в обмотке якоря и сопротивление якоря.	У1,3
17	Определить скорость идеального холостого хода, если дано величина подаваемого напряжения, коэффициент пропорциональности и величина магнитного потока.	У1,3
18	Определить ЭДС в обмотке якоря, если известно подаваемое напряжение, сила тока в обмотке якоря и сопротивление якоря.	У1,3
19	Определить потери мощности в обмотке якоря двигателя постоянного тока, если известно сила тока в обмотке якоря и коэффициент пропорциональности.	У1,3
20	Определить величину противо-эдс в обмотке якоря генератора постоянного тока, если даны величина магнитного потока, частота вращения якоря и постоянный коэффициент.	У1,3
21	Определить величину магнитного поля возбуждения статора генератора, если даны следующие величины: ЭДС, частота вращения и постоянный коэффициент.	У1,3
22	Определить напряжение на зажимах генератора, если известно сила тока генератора, сопротивление обмоток якоря.	У1,3
23	Определить пусковой момент, если известны вращающий момент и коэффициент мощности.	У1,3
24	Определить максимальный момент двигателя постоянного тока, если известны номинальный момент и перегрузочная способность.	У1,3
25	Определить эквивалентную мощность двигателя постоянного тока, если известны продолжительность включения и полезная мощность.	У1,3
26	Определить частоту вращения асинхронного двигателя, если известны полезная мощность и вращающий момент.	У1,3
27	Определить потери мощности в обмотке якоря двигателя постоянного тока, если известно сила тока в обмотке якоря и коэффициент	У1,3

	пропорциональности.	
28	Определить величину подаваемого напряжения на двигатель постоянного тока, если известно ЭДС, ток в обмотке якоря и сопротивление якоря.	У1,3
29	Определить мощность двигателя для перемещения лент конвейеров, если дается величина тягового усилия, скорость движения и КПД редуктора.	У1,3
30	Определить потребляемое напряжение двигателя, если дается потребляемая мощность, напряжение и коэффициент мощности.	У1,3

3.4.3.Критерии оценки:

35-40баллов (5 «отлично») - обучающийся при ответе умеет объяснять в полном объеме, устройство, принцип действия электрооборудования; признаки нормально работающего оборудования; способы устранения неисправностей в работе электрооборудования металлургических цехов. Умеет правильно рассчитывать электрооборудование по заданным параметрам, определяет основные параметры электропривода оборудования. Правильно выбирает приемы обслуживания электрооборудования в зависимости от его типа и назначения. Отвечает правильно на все дополнительные вопросы, обосновывает свой ответ и приводит примеры.

30-34 балла (4 «хорошо») - обучающийся допускает неточности при ответе, допускает неточности при объяснении устройства, принципа действия признаки нормально работающего оборудования, способы устранения неисправностей в работе электрооборудования металлургических цехов. С небольшими погрешностями рассчитывает электрооборудование по заданным параметрам, определяет основные параметры электропривода оборудования. Правильно выбирает приемы обслуживания электрооборудования в зависимости от его типа и назначения. Отвечает не в полном объеме на дополнительные вопросы, обосновывает свой ответ и приводит примеры.

25-29 баллов (3 «удовлетворительно») - обучающийся допускает большие неточности при ответе, на низком уровне объясняет устройство, принцип действия, признаки нормально работающего оборудования, способы устранения неисправностей в работе электрооборудования металлургических цехов. С большими ошибками рассчитывает электрооборудование по заданным параметрам, не может определить основные параметры электропривода оборудования. Неточно выбирает приемы обслуживания электрооборудования в зависимости от его типа и назначения. На дополнительные вопросы отвечает слабо.

менее 25 баллов (2 «неудовлетворительно») - обучающийся имеет разрозненные и бессистемные знания по изучаемому МДК. Владеет недостаточными знаниями при объяснении теоретического вопроса, не может выполнить практическое задание, отказывается отвечать.

Раздел 4. Оценка по производственной практике

4.1. Общие положения

Целью оценки по производственной практике является оценка освоения:

- практического опыта и умений - **ПО** 1, 2, 3, 4; **У** 1, 2, 3, направленных на формирование профессиональных и общих компетенций - **ПК** 2.1-2,4, **ОК** 1, 2, 3, 4,5,6, 7,8, 9.

Оценка по производственной практике выставляется на основании данных о качестве выполнения видов работ, определенных рабочей программой в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика. Оценка отражается в характеристике и аттестационном листе студента во время практики, в котором указаны освоенные ПО, У, ПК, ОК. Итоговая оценка ставится по 5-балльной системе.

4.2.Макет характеристики профессиональной деятельности студента

ГАПОУ СО «КИК»

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

Ф.И.О студента _____

№ группы _____ специальность **22.02.02 Metallургия цветных металлов** прошел **производственную практику по ПМ. 02 «Обслуживание основного и вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов»**

Место проведения практики **филиал «БАЗ-СУАЛ»**

Период практики: с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.

В процессе выполнения видов работ

освоены умения:

У1-рассчитывать типовое электрооборудование, механическое и транспортное оборудование по заданным параметрам;

У2-определять основные параметры механического режима;

У3-выбирать приемы обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения;

приобретен практический опыт:

ПО1-подготовки основного и вспомогательного технологического оборудования к работе;

ПО2-выполнение текущего обслуживания коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования;

ПО3-управления работой основного и вспомогательного технологического оборудования;

ПО4-выявления и устранения неисправностей в работе основного и вспомогательного технологического оборудования

которые направлены на формирование ПК и ОК:

ПК 2.1. Готовить основное и вспомогательное технологическое оборудование к работе.

ПК 2.2. Выполнять текущее обслуживание коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования.

ПК 2.3. Управлять работой основного и вспомогательного технологического оборудования.

ПК 2.4. Выявлять и устранять неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

на _____ уровне с рекомендуемой оценкой «____»

_____ (высоком/среднем/низком) (оценка по 5-бальной системе)

Руководитель практики от колледжа:

_____/_____/_____
(подпись, расшифровка подписи, должность)

Руководитель практики от предприятия (организации):

_____/_____/_____
(подпись, расшифровка подписи, должность)

МП

«_____» _____ 20__ г.

ГАПОУ СО «КИК»

Характеристика профессиональной деятельности студента

ГАПОУ СО «КИК» по итогам прохождения производственной практики

(Ф.И.О студента)

№ группы _____ специальности **22.02.02 Металлургия цветных металлов**

прошел производственную практику по **ПМ.02 «Обслуживание основного и вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов и сплавов»**

Место проведения практики **филиал «БАЗ-СУАЛ»**

Период практики: с «____» _____ 20__ г. по «____» _____ 20__ г.

Цель практики формирование общих и профессиональных компетенций, приобретение практического опыта

(формирование/отработка практических умений, приобретение/освоение практического опыта/первоначального практического опыта, формирование/развитие общих и профессиональных компетенций, проверка готовности к самостоятельной трудовой деятельности и подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы)

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРАТИКИ

1. Виды и объем работ, выполненные студентом во время практики

(выполнены в полном/не полном объеме, выполнены с замечаниями/без замечаний, выполнены/не выполнены полностью или частично полученные задания)

2. Качество выполнения работ

(высокое/среднее/низкое, в соответствии с технологией и (или) требованиями организации/предприятия, своевременность и точность выполнения заданий, достигнутые успехи профессионального характера)

3. Проявленные личностные качества

(дисциплинированность, ответственность, исполнительность, инициативность, умение сотрудничать и работать в команде и др.)

Руководитель практики

от производства (организации): _____ / _____ / _____
(подпись, ФИО, должность, место работы)

МП

« ____ » _____ 20 ____ г.

4.3. Виды работ и проверяемые результаты обучения по практике

Таблица 12

Виды работ, 108 часа	Коды проверяемых результатов по, у (ПК, ОК)
Электролизное производство 54час: -изучение транспортно-технологической схемы электролизного производства 2час; - изучение конструкции основного оборудования (электролизера)4час; - изучение назначения, технических данных, устройства, проверки технического состояния, подготовка к работе, порядок работы, характерные неисправности их устранения, меры безопасности, ежемесячного технического обслуживания транспортного оборудования 48час: 1. машины (МПК-5У) для пробивки корки электролита; 2. машины (МРС) для раздачи сырья с гидравлическим приводом шнека; 3. машины для загрузки анодной массы «МЗАМ-03» в электролизеры; 4. машины для раздачи глинозема МРГ-4; 5. машины раздачи фторсолей «МРФ».	ПО 1, 2, 3, 4 У 1, 2, 3 (ПК 2.1-2.4, ОК 1, 2, 3, 4,5,6, 7, 8,9)

Производство обожженных анодов 54час:

- изучение транспортно-технологической схемы производства «обоженных» анодов 2час;

Изучение назначения, технических данных, устройства. Проверка технического состояния, обслуживание, ремонт, эксплуатация. Изучение наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей, меры безопасности ежемесячного технического обслуживания основного оборудования (32час):

1. дробилки зубчатые, молотковые, валковые;
2. грохота;
3. прокаточная печь сырого кокса;
4. вибропресс;
5. печь обжига «зеленных» анодов.

- изучение назначения, технических данных, устройства. Проверка технического состояния, обслуживание, ремонт, эксплуатация. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей. Меры безопасности ежемесячного технического обслуживания транспортного оборудования (8час):

1. конвейеры;
2. элеваторы;
3. дозаторы.

Изучение назначения, технических данных, устройства. Проверка технического состояния, обслуживание, ремонт, эксплуатация. Изучение наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей, меры безопасности ежемесячного технического обслуживания газоочистного установок 12час:

1. рукавные фильтры;
2. электрофильтры;
3. циклоны.

4.4.Критерии оценки:

«5» отлично – обучающимся все виды работ выполнены в полном объеме с высоким качеством в соответствии с полученным заданием, все умения освоены качественно, продемонстрированный практический опыт характеризует освоение содержания учебной или производственной практики полностью; порядок всех действий при выполнении задания аргументировано

поясняется; по итогам выполнения задания сделаны правильные и обоснованные выводы.

«4» хорошо - обучающимся все виды работ выполнены в полном объеме с достаточным качеством в соответствии с полученным заданием, все умения в общем освоены, продемонстрированный практический опыт характеризует освоение содержания учебной или производственной практики полностью; общий порядок действий при выполнении задания поясняется с некоторыми неточностями; по итогам выполнения задания выводы сделаны недостаточно точные.

«3» удовлетворительно - обучающимся не все виды работ по полученному заданию выполнены в полном объеме, уровень качества выполненных работ минимальный; не все умения освоены, продемонстрирован практический опыт с недостатками; при выполнении задания не все действия поясняются; по итогам выполнения задания выводы не сделаны.

«2» неудовлетворительно – обучающимся не выполнено полученное задание, не продемонстрирован практический опыт освоения содержания учебной или производственной практики.

Раздел 5. Структура контрольно-оценочных материалов (КОМ) для экзамена (по модулю)

5.1. Общие положения

Экзамен (квалификационный) направлен на контроль и оценку результатов освоения профессионального модуля «Обслуживание основного, вспомогательного технологического оборудования и коммуникаций в производстве цветных металлов» по специальности СПО **22.02.02Металлургия цветных металлов** (базовой подготовки).

Экзамен (квалификационный) состоит из и двух этапов:

- 1 этап (предварительный) – экспертиза портфолио, включающая проверку ОК 1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК7, ОК8, ОК9.
- 2 этап - выполнение комплексного практического задания, охватывающего ПК и ОК: ПК 2. 1, ПК 2.2, ПК 2. 3, ПК 2.4, ОК 1, ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК9.

Итогом экзамена (квалификационного) является решение «вид профессиональной деятельности освоен (на каком уровне) / не освоен» в соответствии с определением уровня освоения по 5-ти бальной системой оценки.

При принятии решения об итоговой оценке по профессиональному модулю учитывается степень освоения ПК, ОК, оцениваемых для данного вида профессиональной деятельности.

5.2 Первый этап экзамена (по модулю): экспертиза портфолио

5.2.1 Общие положения

Оценивание портфолио входит в экзамен и проверяется в ходе его выполнения с защитой. Портфолио проверяет:

Таблица13

ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

5.2.2 Тип портфолио - смешанный

5.2.3. Структура и содержание портфолио

1.Титульный лист

2.Содержание портфолио

3.Визитная карточка

4.Характеристика профессиональной деятельности

5.Сводная таблица проверяемых ОК, ПК

6.Достижения в освоении образовательной программы

Раздел 1. Учебная деятельность (аудиторная, внеаудиторная)

Раздел 2. Результаты прохождения практики

Раздел 3. Участие в УИРС, НИРС

Раздел 4. Дополнительные личные достижения (участие в общественной жизни)

7.Оценка достижений

Перечень документов и материалов *«Достигнутые результаты освоения образовательной программы»*

Оценка портфолио (ОК, ПК)

Самооценка развития профессионально-личностных качеств

8.Иные материалы

5.2.4 Общие требования к портфолио

1. Портфолио оформляется в папке в печатном варианте в соответствии со структурой.
2. Портфолио должно обязательно содержать материалы по 1,2,4,5,6,7 пунктам портфолио.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Показатели оценки результата освоения	Критерии оценки результата портфолио
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- обоснованность и рациональность выбора способа демонстрации собственного профессионального интереса в ходе учебной деятельности; - оригинальность и аргументированность представления собственных	1.Требования к содержанию: Обязательное наличие 1,2,4,5,6,7 пунктов портфолио.

	достижений;	2.Требования к оформлению: Аккуратность представленных материалов. Соблюдение порядка содержания портфолио и последовательность изложения материала в соответствии с содержанием. Полнота представленного материала. Соответствие представленного материала содержанию портфолио. Представление материалов с производственной практики на компакт-диске. 3. Требования к защите: Использование презентации при защите. Уверенность и четкость при ответе на вопросы. Грамотность заключительных выводов.
ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- <i>рациональность</i> планирования и организации собственной деятельности; - <i>оптимальный выбор и применение рациональных</i> методов и способов решения профессиональных задач в области металлургии; - <i>точность, правильность и полнота</i> выполнения профессиональных задач; - <i>адекватность и объективность</i> самооценки эффективности решения профессиональных задач; - <i>обоснованность</i> принятых решений;	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- <i>быстрота принятия решения</i> в стандартных и нестандартных ситуациях; - <i>рациональность</i> принятых решений, их <i>адекватность</i> сложившейся ситуации; - <i>аргументированность и обоснованность</i> принятых решений .	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных	- <i>оперативность и результативность</i> поиска необходимой информации для эффективного решения профессиональных задач.; - <i>рациональность</i> использования различных источников	10.

задач, профессионального и личностного развития.	информации, включая электронные, для профессионального и личностного развития; - <i>полнота и актуальность</i> найденной информации, ее эффективное использование для выполнения профессиональных задач;	
ОК9.Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- <i>полнота и результативность</i> систематического анализа инноваций в профессиональной сфере; - <i>своевременность</i> использование актуальных изменений профессиональных технологий в практической деятельности.	

5.2.6 Критерии оценки портфолио

Отлично - «5» - представлена полная и обобщенная информация по всем разделам, даны рекомендации по использованию предлагаемых материалов, представление материалов сопровождается презентацией и подробными комментариями обучающегося. Полностью соблюдаются требования к содержанию, оформлению и защите, сделаны подробные выводы.

Хорошо - «4» - представлена достаточная информация по всем разделам, имеются дополнительные материалы, студент качественно анализирует весь представленный материал. Полностью соблюдаются требования к содержанию, есть погрешности в оформлении, при защите недостаточно подробно отвечает на вопросы, выводы краткие.

Удовлетворительно - «3» - представлена краткая информация по всем разделам, студент владеет тематикой выполненных работ. Полностью соблюдаются требования к содержанию, есть погрешности в оформлении, при защите отвечает не на все вопросы, выводы краткие.

Неудовлетворительно – «2» представлена краткая информация, не все разделы представлены, студент не владеет тематикой выполненных работ.

Требования к содержанию не выполняются, есть погрешности в оформлении, при защите отвечает не на все вопросы, выводов и обоснований нет.

5.3. Оценка комплексного практического задания

5.3.1. Проверяемые профессиональные компетенции:

Таблица13

ПК + ОК	Показатели оценки результата
ПК 2.1. Готовить основное и вспомогательное технологическое оборудование к работе	<ul style="list-style-type: none"> - правильность выбора приемов обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения; - демонстрация правильности и точности расчета теплового баланса металлургического оборудования; - правильность выбора приемов подготовки оборудования к работе в зависимости от его типа и назначения; - точность выполнения требований правил и инструкций по ТБ при подготовке оборудования к работе.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность и рациональность выбора способа демонстрации собственного профессионального интереса в ходе учебной деятельности; - оригинальность и аргументированность представления собственных достижений;
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их	<ul style="list-style-type: none"> - рациональность планирования и организации собственной деятельности; - оптимальность выбранных методов и способов решения профессиональных задач; - точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач; - объективность самооценки эффективности решения

эффективность и качество	<p>профессиональных задач;</p> <p>- обоснованность принятых решений;</p>
ПК 2.2. Выполнять текущее обслуживание коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования	<p>- точность и правильность действий при эксплуатации коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования пиро- и гидрометаллургических производств;</p> <p>- правильность выбора приемов обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения;</p> <p>- выполнение требований правил и инструкций по ТБ при текущем обслуживании коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования.</p>
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<p>- демонстрация профессионального поведения;</p> <p>- быстрота принятия решений в стандартных и нестандартных профессиональных ситуациях;</p> <p>- результативное решение ситуационных задач, требующих применения профессиональных умений и навыков;</p> <p>- аргументирование и обоснование принятых решений</p>
ПК 2.3. Управлять работой основного и вспомогательного технологического оборудования.	<p>- правильность определения основных параметров механического режима оборудования;</p> <p>- качество установления признаков нормально работающего оборудования;</p> <p>- выполнение требований правил и инструкций по ТБ при управлении работой основного и вспомогательного технологического оборудования.</p>
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<p>- <i>оперативность и результативность</i> поиска необходимой информации для эффективного решения профессиональных задач..;</p> <p>- <i>рациональность</i> использования различных источников информации, включая электронные, для профессионального и личностного развития;</p> <p>- <i>полнота и актуальность</i> найденной информации, ее эффективное использование для выполнения профессиональных задач;</p>

ПК 2.4. Выявлять и устранять неисправности в работе основного и вспомогательного технологического оборудования	-точность выявления неисправностей вспомогательного и основного технологического оборудования металлургических производств; -качество рекомендаций по устранению неисправностей в работе оборудования; - выполнение требований правил и инструкций по ТБ при выявлении и устранении неисправностей в работе основного и вспомогательного технологического оборудования.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	систематический анализ инноваций в профессиональной сфере; - использование актуальных изменений профессиональных технологий в практической деятельности

5.4. Задание для экзаменующего

Инструкция (типовая, для всех вариантов заданий)

Внимательно прочитайте задание.

Для его выполнения Вы можете воспользоваться учебной литературой, технологическими инструкциями предприятия, справочной литературой, имеющимися на специальном столе, самостоятельно подобрав необходимые материалы, исходя из содержания задания.

Время выполнения – 1,5 час.

Задание.

Разработать алгоритм организации обслуживания основного или вспомогательного или транспортного оборудования электролизного производства или производства анодов

Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования
4. Ежедневное обслуживание

5.5 ПАКЕТ МАТЕРИАЛОВ ЭКЗАМЕНАТОРА

А) УСЛОВИЯ

Экзамен (квалификационный) проводится, путем выполнения комплексного задания с обоснованием практических действий и представлением рекомендации. Задание предусматривает проверку ПК 2.1-2.4., ОК-1, 2, 3, 4,9.

Количество вариантов задания соответствует числу экзаменуемых. Экзаменационные материалы разработаны в двух видах: типовое задание для предварительного предъявления студентам и варианты заданий (экзаменационных билетов) с условиями (представлены в Приложении).

Время выполнения:

- время выполнения задания 1,5час:
- время защиты выполненного задания 15мин.

Оборудование:

- основное технологическое оборудование металлургического производства;
- вспомогательное оборудование металлургического производства;
- транспортное оборудование металлургического производства;
- плакаты, стенды, макеты: оборудования металлургического производства;
- техническая и технологическая документация.

Литература для обучающегося

Основные источники:

1. Голдобин, В. П. Механическое и транспортное оборудование металлургических заводов : [учеб. пособие для металлург. техникумов] / В. П. Голдобин, С. С. Свердлов. - М. : Металлургия, 1990. - 284,[2] с.

2. Зимин, Е. Н. Электрооборудование промышленных предприятий и установок : [учебник для техникумов] / Е. Н. Зимин, В. И. Преображенский, И. И. Чувашов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Энергоиздат, 1981. - 553 с.

3. Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник для студентов СПО / А. В. Ситников. – М.: Курс: Инфра-М, 2018. – 283,[1] с.

Дополнительные источники:

1. Александров, М. П. Подъемно-транспортные машины : [учебник для машиностроит. спец. вузов] / М. П. Александров. - 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1985. - 520 с.

2. Кохан, Л. С. Механическое оборудование цехов по производству цветных металлов : [учеб. пособие для вузов] / Л. С. Кохан, А. Г. Навроцкий. - М. : Металлургия, 1985. - 312 с.

3. Кривандин, В. А. Металлургические печи : [учеб. пособие для металлург. специальностей вузов] / В. А. Кривандин, Б. Л. Марков ; под общ. ред. В.А. Кривандина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Металлургия, 1977. - 463 с.

4. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – М.: Юрайт, 2016. – 431 с.

5. Куликов, А. А. Электрооборудование предприятий цветной металлургии [Текст] : [учебник для металлург. техникумов] / А. А. Куликов, А. А. Бельский, Б. М. Рапутов ; под ред. А.А. Куликова. - 2-е изд., перераб. и доп.]. - М. : Металлургия, 1972. - 976 с.

6. Лисиенко, В. Г. Сооружение промышленных печей : справ. издание. В 3 т. Т. 1, кн. 3. Проектирование плавильных комплексов / В. Г. Лисиенко, Я. М. Щелоков, М. Г. Ладыгичев ; под ред. А. М. Прохорова, В. Г. Лисиенко. – М.: Теплотехник, 2007. – 865 с.

7. Покотило, С. А. Электротехника и электроника : учебное пособие для студентов СПО / С. А. Покотило, В. И. Панкратов . - Ростов-на-Дону : Феникс, 2017 . - 283 с.

8. Притыкин, Д. П. Механическое оборудование заводов цветной металлургии : [учеб. для вузов]. В 3 ч. / Д. П. Притыкин. – М.: Металлургия, 1988.

9. Прошин, В. М. Электротехника для неэлектротехнических профессий : учебник / В. М. Прошин . – М.: Академия, 2017 . - 454, [1] с.

10. Сапко, А. И. Механическое и подъемно-транспортное оборудование электрометаллургических цехов : [учеб. для металлург. техникумов] / А. И. Сапко. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Металлургия, 1986. - 326,[2] с.

11. Топливо, огнеупоры и металлургические печи : [учеб. пособие для вузов] / А. А. Вагин, В. А. Кривандин, И. А. Прибытков, Н. И. Перлов. - М.: Металлургия, 1978. - 431 с.

12. Фотиев, М. М. Электропривод и электрооборудование металлургических цехов : [учеб. для металлург. спец. вузов.]: / М. М. Фотиев. - 3-е изд., перераб. и доп.-. - М.: : Металлургия,, 1990. - 349 с.

Интернет-ресурсы :

1. Аполлонский С. М. Электротехника : учебник / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2018. — 292 с. - Доступ из ЭБС «Book.ru».

2. Мартынова И. О. Электротехника : учебник / И. О. Мартынова. — Москва : КноРус, 2019. — 304 с. – Доступ из ЭБС «Book.ru».

3. MetalloBook [Электронный ресурс] : сайт: [книги по металлургии и профессиям]. - [Б. м.], [б. г.]. – Режим доступа : <http://metallobook.ru/>. - Загл. с экрана. – (Дата обращения : 12.11.2018).

4. MetalSpace [Электронный ресурс]: [метод. и общепросветит. портал, ориентиров. на учащихся старших классов школы, колледжей и студентов техн. вузов]. – М., 2011 - . – Режим доступа : <http://www.metalspace.ru/> – Загл. с экрана. – (Дата обращения : 13.10.2018).

5. SteelTimes [Электронный ресурс] : сайт. – [Б. и.], 2012 - . – Режим доступа : <https://www.steeltimes.ru/>. – Загл. с экрана. - (Дата обращения : 23.10.2018).

Б) КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

1) Ход выполнения задания

Таблица14

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки компетенций	Критерии оценки показателей	Оценка (3-5 бал.)
ПК 2.1. Готовить основное и вспомогательное технологическое оборудование к работе	- правильность выбора приемов подготовки оборудования к работе в зависимости от его типа и назначения;	Делает самостоятельный правильный выбор приемов подготовки оборудования к работе.* Обосновывает выбор приемов подготовки оборудования к работе в зависимости от его типа и назначения.	
	-правильность действий по выполнению приемов подготовки оборудования к работе;	Обосновывает свои действия по выполнению приемов подготовки оборудования к работе;	

	- точность выполнения требований правил и инструкций по ТБ при подготовке оборудования к работе.	Составляет рекомендации по соблюдению ТБ при подготовке оборудования к работе.*	
ПК 2.2. Выполнять текущее обслуживание коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования	-точность и правильность действий по текущему обслуживанию коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования пиро- и гидрометаллургических производств;	Правильно обосновывает действия по текущему обслуживанию коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования.*	
	правильность выбора приемов обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения;	Правильно, самостоятельно выбирает приемы обслуживания оборудования.* Обосновывает выбор приемов обслуживания оборудования в зависимости от его типа и назначения	
	- выполнение требований правил и инструкций по ТБ при текущем обслуживании коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования.	Составляет рекомендации по соблюдению ТБ при текущем обслуживании коммуникаций, основного и вспомогательного технологического оборудования.*	
ПК 2.3. Управлять работой основного и вспомогательного технологического оборудования	-определять основные параметры механического режима;	Правильно определяет основные параметры механического режима.*	
	-качество установления признаков нормально работающего оборудования;	Точно устанавливает признаки нормально работающего оборудования.*	
	- выполнение требований правил и инструкций по ТБ при управлении работой основного и вспомогательного технологического оборудования.	Составляет рекомендации по соблюдению ТБ при управлении работой основного и вспомогательного технологического оборудования.*	
ПК 2.4. Выявлять и устранять неисправности	-точность выявления неисправностей вспомогательного и основного технологического	Точно устанавливает неисправности вспомогательного и основного технологического	

и в работе основного и вспомогательного технологического оборудования	оборудования металлургических производств;	оборудования.* Правильно обосновывает вид выявленных неисправностей вспомогательного и основного технологического оборудования металлургических производств.	
	-качество рекомендаций по устранению неисправностей в работе оборудования;	Составляет полные и точные рекомендации по устранению неисправностей в работе оборудования.*	
	- выполнение требований правил и инструкций по ТБ при выявлении и устранении неисправностей в работе основного и вспомогательного технологического оборудования.	Составляет рекомендации по соблюдению ТБ при выявлении и устранении неисправностей в работе технологического оборудования.*	

2.Устное обоснование результатов задания

Таблица15

Коды проверяемых компетенций	Критерии оценки показателей	Оценка (3-5 бал.)
ОК 1, 2, 3, 4,9	1. Опирается на нормативную и другую регламентирующую документацию в обосновании выполненных действий	
	2. Защита выполненных действий аргументирована и логична	
	3. Формулировки четкие, речь грамотная	
	4. Владеет профессиональной терминологией	
	5. Соблюден регламент времени, отведенного на защиту	
	6. Выступление содержит необходимые обобщения, выводы, рекомендации	
	7. Ответы на вопросы обоснованны и аргументированны	

Критерии оценки:

5«отлично» - выполненное задание соответствует всем показателям оценки в полном объеме; **ПК 2.1.-2.4, ОК 1,2,3,4,9** – сформированы в полном объеме, продемонстрированы на высоком уровне.

4«хорошо» - выполненное задание соответствует всем показателям оценки в полном объеме; **ПК 2.1.-2.4, ОК 1,2,3,4,9** – сформированы в полном объеме, продемонстрированы на высоком уровне – сформированы в полном объеме, продемонстрированы на достаточном уровне, с небольшими неточностями.

3«удовлетворительно» - выполненное задание соответствует всем показателям оценки с (*) в полном объеме; **ПК 2.1.-2.4, ОК 1,2,3,4,9** – сформированы в полном объеме, продемонстрированы на минимальном уровне.

2 «неудовлетворительно» - выполненное задание не соответствует в полном объеме обязательным показателям оценки; **ПК 2.1.-2.4., ОК 1,2,3,4,9**– не сформированы.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ВАРИАНТ №1

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания машины по пробивки корки электролита МПК-5У. Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. [Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №2

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания машины (МРС) для раздачи сырья с гидравлическим приводом шнека. Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. [Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №3

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания машины для загрузки анодной массы «МЗАМ-03» в электролизеры. Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. [Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №4

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания машины для раздачи глинозема МРГ-4. Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. [Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №5

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания машины раздачи фторсолей «МРФ». Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. [Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №6

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания электролизной ванны С2, для производства первичного алюминия. Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. [Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №7

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания электролизной ванны С8БМ, для производства первичного алюминия. Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. [Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №8

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания вакуумного ковша для выливки алюминия из ванны. Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. [Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №9

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания зубчатой валковой дробилки. Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.

- 3.Проверка состояния оборудования.
- 4.Ежесменное обслуживание.
- 5.[Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
- 6.Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №10

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания валковой дробилки.
Алгоритм должен содержать:

- 1.Назначение оборудования.
- 2.Технические данные и устройство.
- 3.Проверка состояния оборудования.
- 4.Ежесменное обслуживание.
- 5.[Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
- 6.Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №11

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания валковой дробилки.
Алгоритм должен содержать:

- 1.Назначение оборудования.
- 2.Технические данные и устройство.
- 3.Проверка состояния оборудования.
- 4.Ежесменное обслуживание.
- 5.[Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
- 6.Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №12

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания молотковой дробилки.
Алгоритм должен содержать:

- 1.Назначение оборудования.
- 2.Технические данные и устройство.
- 3.Проверка состояния оборудования.
- 4.Ежесменное обслуживание.
- 5.[Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
- 6.Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №13

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания щековой дробилки.
Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. [Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №14

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания шаровой мельницы.
Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. [Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №15

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания грохота. Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. [Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №16

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания ленточного конвейера.
Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. [Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту

ВАРИАНТ №17

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания ленточного конвейера для транспортировки «зеленой» анодной массы. Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. [Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №18

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания пластинчатого конвейера.
Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. [Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту

ВАРИАНТ №19

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания подогревателя коксовой шихты. Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. [Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту

ВАРИАНТ №20

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания прокаточной печи. Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. [Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №21

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания печи обжига «зеленых» анодов. Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. [Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №22

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания электрофильтра. Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. [Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №23

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания рукавного фильтра. Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. [Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №24

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания циклонов. Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. [Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.](#)
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту.

ВАРИАНТ №25

Задание

Разработать алгоритм организации обслуживания вибропресса. Алгоритм должен содержать:

1. Назначение оборудования.
2. Технические данные и устройство.
3. Проверка состояния оборудования.
4. Ежедневное обслуживание.
5. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей.
6. Подготовка к ППР и капитальному ремонту