

Частное учреждение дополнительного профессионального образования  
«Учебный Центр Уралмашзавода»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель главного конструктора  
по горно-рудному и экскаваторному  
оборудованию ПАО «Уралмашзавод»

\_\_\_\_\_ В. О. Фурин

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧУДПО  
«Учебный Центр Уралмашзавода»

\_\_\_\_\_ А. И. Лыжин

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
(повышения квалификации)**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕЛЬНИЦ МШЦ-7300x13000**

Форма обучения:  
очная, очно-заочная

Екатеринбург  
2025

**Разработчики основной программы профессионального обучения****Группа разработчиков**

ФИО	Организация, должность
Журавлёв А. Г.	заведующий лабораторией транспортных систем карьеров и геотехники Института горного дела Уральского отделения Российской академии наук (ИГД УрО РАН)
Череватов А. Г.	начальник управления по гидравлическому оборудованию, ПАО «Уралмашзавод»
Аленьковский Д. С.	начальник отдела, Административная группа, ПАО «Уралмашзавод»
Климачев В. П.	инженер-конструктор 1 категории, ПАО «Уралмашзавод»

**Руководители группы разработчиков:**

ФИО	Организация, должность
Фурин В. О.	заместитель главного конструктора по горно-рудному и экскаваторному оборудованию ПАО «Уралмашзавод»
Лыжин А. И.	директор ЧУДПО «Учебный Центр «Уралмашзавода»
Воробьева Е. С.	заместитель директора – руководитель методической службы ЧУДПО «Учебный Центр «Уралмашзавода»

ПРИНЯТА на заседании педагогического совета  
ЧУДПО «Учебный Центр Уралмашзавода»

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ.....	4
1.1.	Общая характеристика программы .....	4
1.2.	Нормативно-правовые основания разработки программы .....	4
1.3.	Назначение программы и требования к поступающим.....	4
1.4.	Нормативный срок освоения программы и форма обучения .....	5
1.5.	Термины, определения и используемые сокращения.....	5
2.	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ...	6
2.1.	Виды профессиональной деятельности: .....	6
2.2.	Перечень трудовых функций, предусмотренных профессиональными стандартами.	6
2.3.	Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	6
3.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН .....	7
3.1.	Базовый учебный план .....	7
4.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК .....	7
4.1.	Календарный учебный график реализации базового учебного плана.....	7
5.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБУЧЕНИЯ .....	8
5.1.	Материально-техническое обеспечение .....	8
5.2.	Информационное и учебно-методическое обеспечение обучения .....	8
5.3.	Кадровое обеспечение образовательного процесса.....	8
5.4.	Организация образовательного процесса .....	8
6.	ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	10
6.1.	Виды и общие условия проведения аттестации .....	10
6.2.	Оценочные и методические материалы .....	10
6.3.	Контрольно-оценочные средства (КОС) проведения итоговой аттестации.....	11
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК 01.01 Устройство и эксплуатация конусных дробилок .....	14
	РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК 02.01 Техническое обслуживание и ремонт конусных дробилок .....	18

## **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ**

### **1.1. Общая характеристика программы**

Дополнительная профессиональная программа (повышения квалификации) (далее – Программа) определяет рекомендованный объем и содержание обучения, планируемые результаты освоения образовательной программы, основные условия реализации образовательной программы.

Программа направлена на совершенствование и (или) получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации для работы с конкретным оборудованием и технологиями в процессе выполнения трудовых функций (трудовой деятельности), соответствующих виду профессиональной деятельности 18.002 Ведение технологических процессов дробления и измельчения рудных и нерудных материалов в части эксплуатации и технического обслуживания оборудования дробления и измельчения материалов (без присвоения квалификационных разрядов, без изменения уровня образования).

С учетом развития науки, техники, технологий, экономики и культуры, изменений законодательства Российской Федерации в сфере образования Программа обновляется (переутверждается) при необходимости корректировки содержания учебных планов, состава и содержания рабочих программ дисциплин, рабочих программ профессиональных модулей и производственного обучения, методических материалов, обеспечивающих качество подготовки обучающихся.

Действие программы начинается с даты ее утверждения директором ЧУДПО «Учебный Центр Уралмашзавода».

### **1.2. Нормативно-правовые основания разработки программы**

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 24.03.2025 N 266 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.04.2025 N 81928);
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 октября 2024 № 574н «Об утверждении профессионального стандарта "Машинист дробильно-помольных установок"»;
- Постановление Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 17 мая 2001 года N 41 «Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 40, раздел "Производство строительных материалов" (с изменениями на 12 июля 2002 года)».

### **1.3. Назначение программы и требования к поступающим**

**Цель образовательной программы** – повышение квалификации обучающихся, формирование и развитие у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций (трудовой деятельности), соответствующих виду профессиональной деятельности 18.002 Ведение технологических процессов дробления и измельчения рудных и нерудных материалов в части эксплуатации и технического обслуживания оборудования дробления и измельчения материалов.

На обучение по Программе принимаются лица,  
 1) имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;  
 2) получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование  
 в сфере, соответствующей области применения технологического оборудования,  
 указанного в п.1.1., и направленные на обучение для повышения квалификации.

#### **1.4. Нормативный срок освоения программы и форма обучения**

Нормативная трудоемкость обучения по Программе составляет 40 (44)<sup>1</sup> (при реализации базового учебного плана).

Форма обучения – очная, очно-заочная, возможно применение дистанционных образовательных технологий.

#### **1.5. Термины, определения и используемые сокращения**

**Квалификация** – уровень знаний, умений, навыков и компетенции, характеризующий подготовленность к выполнению определенного вида профессиональной деятельности.

**Компетенция** – способность применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области.

**Обучающийся** – физическое лицо, осваивающее образовательную программу.

**Обучение** – целенаправленный процесс организации деятельности обучающихся по овладению знаниями, умениями, навыками и компетенциями, приобретению опыта деятельности, развитию способностей, приобретению опыта применения знаний в повседневной жизни и формированию у обучающихся мотивации получения образования в течение всей жизни.

**Основные виды профессиональной деятельности** – профессиональные функции, каждая из которых обладает относительной автономностью и определена работодателем как необходимый компонент содержания основной профессиональной образовательной программы.

**Результаты обучения** – сформированные компетенции, освоенные умения и усвоенные знания, обеспечивающие соответствующую квалификацию и уровень образования.

**Учебный план** – документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации», формы промежуточной аттестации обучающихся.

**ЕТКС** – Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих

**ИА** – итоговая аттестация

**МДК** – междисциплинарный курс

**ОК** – общие компетенции

**ОП** – общепрофессиональные дисциплины

**ОТФ** – обобщенная трудовая функция

**ПА** – промежуточная аттестация

**ПК** – профессиональные компетенции

**ПО** – производственное обучение

**ПС** – профессиональный стандарт

**ТФ** – трудовая функция

---

<sup>1</sup> в скобках указана учебная нагрузка для специализированной группы с расширенным курсом по системам смазки СЕМТЕС.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

### 2.4. Виды профессиональной деятельности:

Код и наименование вида профессиональной деятельности	Группа занятий
18.002 Ведение технологических процессов дробления и измельчения рудных и нерудных материалов	8112 Операторы, аппаратчики и машинисты установок по обработке руды и обогатительного оборудования

### 2.5. Перечень трудовых функций, предусмотренных профессиональными стандартами

№	Код и наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	18.002 Машинист дробильно-помольных установок	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 октября 2024 № 574н	ОТФ А Техническое обслуживание оборудования дробления и измельчения материалов	А/01.3 Проведение технических осмотров дробильного/измельчительного оборудования; А/02.3 Выполнение технического обслуживания и вспомогательных операций по ремонту дробильного/измельчительного оборудования
			ОТФ С Ведение технологических процессов измельчения материалов	С/01.3 Управление процессами крупного измельчения материалов; С/02.3 Управление процессами тонкого измельчения материалов

### 2.6. Планируемые результаты освоения образовательной программы

Программа ориентирована на развитие профессиональных компетенций, соответствующих трудовым функциям А/01.3 Проведение технических осмотров дробильного/измельчительного оборудования; А/02.3 Выполнение технического обслуживания и вспомогательных операций по ремонту дробильного/измельчительного оборудования; С/01.3 Управление процессами крупного измельчения материалов; С/02.3 Управление процессами тонкого измельчения материалов.

**Код и наименование групп профессиональных компетенций, формируемых при обучении по Программе:**

Код	Наименование видов деятельности(профессиональных модулей) * и профессиональных компетенций
ВД 1	Ведение технологических процессов дробления и измельчения рудных и нерудных материалов
ПК 1.1	Техническое обслуживание оборудования дробления и измельчения материалов
ПК 1.2	Ведение технологических процессов измельчения материалов

### 3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

#### 3.4. Базовый учебный план

Индекс	Элементы учебного процесса	Объем обучения, час				Коды формируемых компетенций
		всего	в т.ч. аудиторные занятия	из них – практические занятия	в т.ч. самостоятельная работа	
<b>ПМ.00</b>	<b>Профессиональный учебный цикл (профессиональные модули и дисциплины)</b>	<b>36 (40)*</b>	<b>32 (36)*</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	ПК 1.1, 1.2
<b>ПМ.01</b>	<b>Технология и оборудование дробления и измельчения материалов</b>	<b>36 (40)*</b>	<b>32 (36)*</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	ПК 1.1, 1.2
МДК 01.01	Устройство и эксплуатация мельниц МШЦ-7300х13000	18 (22)*	16 (20)*	4	2	ПК 1.1, 1.2
ПА. 01.01	Промежуточная аттестация	2	2			
МДК 01.02	Техническое обслуживание и ремонт мельниц МШЦ-7300х13000	14	12	4	2	ПК 1.1, 1.2
ПА. 01.02	Промежуточная аттестация	2	2			
<b>ИА</b>	<b>Итоговая аттестация</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	–	–	
	<b>ИТОГО</b>	<b>40 (44)*</b>	<b>36 (40)*</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	

\* в скобках указана учебная нагрузка для специализированной группы с расширенным курсом по системам смазки СЕМТЕС

Обучение может быть реализовано по индивидуальному учебному плану, в пределах осваиваемой Программы в порядке, установленном локальными нормативными актами ЧУДПО «Учебный Центр Уралмашзавода». При прохождении профессионального обучения в соответствии с индивидуальным учебным планом его продолжительность может быть изменена организацией, осуществляющей образовательную деятельность, с учетом образовательных потребностей обучающегося.

### 4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

#### 4.4. Календарный учебный график реализации базового учебного плана

	Наименование модулей	Кол-во часов	Учебные дни				
			1	2*	3	4**	5
ПМ.00	Профессиональный цикл	<b>40 (44)*</b>	8	6 + 4	8	6 + 4	4
ПМ.01	<b>Технология и оборудование дробления и измельчения материалов</b>						
ИА	Итоговая аттестация	4					4

\* проводятся практические занятия по 4 ч. с разделением обучаемых на 2 подгруппы для специализированной группы обучения гидравлическим системам СЕМТЕС, дополнительно предусмотрено 2 ч. самостоятельной внеаудиторной работы.

\*\* практические занятия по общему курсу проводятся по 4 ч. с разделением обучаемых на 2 подгруппы, дополнительно предусмотрено 2 ч. самостоятельной внеаудиторной работы.

## **5. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ОБУЧЕНИЯ**

### **5.1. Материально-техническое обеспечение**

Проведение аудиторных занятий, практических и лабораторных работ предусматривает наличие учебных кабинетов, соответствующих действующим санитарно-гигиеническим требованиям, противопожарным правилам и нормам.

Оборудование учебного кабинета: парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, плакатница, информационные стенды, комплект деталей, инструментов, приспособлений; комплект бланков технологической документации; комплект учебно-методической документации; наглядные пособия.

Для демонстрации учебных материалов учебные кабинеты должны быть оснащены мультимедийным оборудованием, для тиражирования и копирования учебных, учебно-методических, информационных и дидактических материалов необходимо наличие копировально-множительной техники. Требования к оснащенности учебных кабинетов приведены в рабочих программах учебных дисциплин.

### **5.2. Информационное и учебно-методическое обеспечение обучения**

Освоение Программы обеспечивается учебно-методической документацией и материалами по всем дисциплинам, модулям учебного плана.

В состав учебно-методического и информационного обеспечения входят:

- учебники и учебные пособия, разработанные / рекомендованные для использования при реализации профессионального образования и профессионального обучения;
- учебно-методические пособия, которые разрабатываются педагогическими кадрами образовательного учреждения и используются в качестве материалов для самостоятельной подготовки, подготовки к прохождению контрольных мероприятий, выполнению самостоятельных работ.

Конкретный состав учебно-методических и информационных материалов указывается в рабочих программах учебных дисциплин или междисциплинарных курсов.

### **5.3. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образование и педагогика» или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

### **5.4. Организация образовательного процесса**

Сроки начала и окончания обучения определяются в соответствии с учебным планом Программы и расписанием занятий, утвержденным руководителем образовательной организации. Учебным планом Программы предусмотрены аудиторные занятия и самостоятельная работа обучающихся, в т. ч. – внеаудиторная. Самостоятельная работа предназначена для самостоятельного ознакомления обучающихся с определенными разделами учебного плана и подготовки к выполнению заданий по изученному учебному материалу.

Обучение по междисциплинарным курсам завершается промежуточной аттестацией, по итогам освоения модулей программы предусмотрено проведение итоговой аттестации в виде экзамена.

Образовательный процесс регламентируется рабочими программами и учебно-тематическими планами междисциплинарных курсов. По мере необходимости в рабочие программы вносятся изменения и дополнения с учетом развития науки техники и технологии, дополнительных требований работодателей и т. п.

Для проведения теоретических занятий комплектуются группы численностью до 40 человек (объединенные группы при совпадении темы лекций допускается формировать до 65 человек).

Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

## 6. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 6.1. Виды и общие условия проведения аттестации

Реализация Программы предполагает организацию и проведение текущего контроля знаний, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся.

**Текущий контроль** представляет собой систематическую проверку усвоения образовательных результатов, проводится преподавателем на текущих занятиях согласно расписанию учебных занятий в соответствии с рабочими программами профессионального обучения. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются преподавателем и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

**Промежуточная аттестация** проводится для оценки знаний, умений и навыков, полученных обучающимися в процессе освоения программ отдельных учебных дисциплин (междисциплинарных курсов, учебных модулей). Промежуточная аттестация по итогам освоения обучающимися учебной дисциплины осуществляется путем формализованного наблюдения за ходом выполнения практических работ, устных опросов и демонстрации выполнения профессиональных заданий.

Реализация программы завершается **итоговой аттестацией** в форме экзамена, предусматривающего проверку теоретических знаний обучающихся в пределах квалификационных требований профессионального стандарта в объеме информации, относящейся к изучаемому технологическому оборудованию. Проверка знаний по теоретическому обучению осуществляется по экзаменационным билетам, вопросы которых составлены в соответствии с учебным планом Программы.

К итоговой аттестации допускаются лица, освоившие программу обучения в соответствии с учебным планом Программы и выполнившие требования, предусмотренные Программой.

Результаты итоговой аттестации фиксируются в протоколе заседания аттестационной комиссии. По итогам обучения лицам, прошедшим обучение в полном объеме и получившим положительную оценку на итоговой аттестации, выдается документ о повышении квалификации установленного в образовательной организации образца.

### 6.2. Оценочные и методические материалы

Фонд оценочных средств включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации разрабатывает преподаватель соответствующей учебной дисциплины. Оценочные материалы для итоговой аттестации содержатся в комплексах контрольно-оценочных средств, разработанных в образовательной организации и утвержденных директором образовательной организации.

**Оценка знаний, умений и навыков по результатам контроля в виде выполнения тестовых заданий** производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (оценка)	Вербальный аналог
86 – 100	5	отлично
76 – 75	4	хорошо
51 – 75	3	удовлетворительно
Менее 50	2	неудовлетворительно

#### Критерии оценки устных ответов

*Оценка «отлично»* – выставляется обучающемуся, глубоко и прочно усвоившему программный материал; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его

излагающему. При этом обучающийся не затрудняется в ответе на дополнительные вопросы, приводит практические примеры для иллюстрации своих ответов.

*Оценка «хорошо»* – выставляется обучающемуся, который твердо знает программный материал, грамотно и по сути его излагает, допускает неточности в ответе; отвечает на дополнительные вопросы, но испытывает некоторые затруднения.

*Оценка «удовлетворительно»* – выставляется обучающемуся, который демонстрирует знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы.

*Оценка «неудовлетворительно»* – выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, отвечает неуверенно; на дополнительные вопросы не отвечает.

**При проведении промежуточной аттестации** могут выставляться следующие виды оценок:

- «зачтено – если обучающийся присутствовал не менее, чем на 80 % очных аудиторных занятий, при этом не менее 60 % контрольных и практических заданий выполнил успешно;
- «не зачтено» – если не выполнены условия выставления оценки «зачтено».

### **6.3. Контрольно-оценочные средства (КОС) проведения итоговой аттестации**

**Экзаменационные билеты для проведения итоговой аттестации (базовый учебный план Программы)**

#### **Билет № 1**

1. Модификации мельниц производства ПАО «Уралмашзавод», их назначение и технические характеристики.
2. Требования безопасности при монтаже, испытаниях и эксплуатации смазочного оборудования мельниц.
3. Состав и расположение электрооборудования мельниц, его назначение.
4. Техническое обслуживание мельниц: ежедневные и ежемесячные осмотры.

#### **Билет № 2**

1. Устройство и принцип работы мельниц типоразмера 7300х13000.
2. Назначение, принципиальная схема и состав смазочного оборудования мельниц.
3. Требования безопасности при монтаже и эксплуатации электрооборудования на мельнице.
4. Техническое обслуживание мельниц: ревизия и сборка загрузочного устройства.

#### **Билет № 3**

1. Механическая часть мельниц. Базовые узлы мельниц. Их функция и основные особенности.
2. Технические данные, устройство и работа смазочной станции подшипников.
3. Возможные неисправности электрооборудования, их признаки и методы их устранения.
4. Общие требования безопасности при проведении ремонтных работ и обслуживании мельниц типоразмера 7300х13000.

#### **Билет № 4**

1. Общие требования безопасности при монтаже, испытаниях, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте (ТОиР) мельниц.
2. Устройство и работа составных частей смазочной станции подшипников.
3. Расположение и принцип работы электрооборудования на системе смазки.

4. Эксплуатация электрических машин. Подготовка к работе, ТОиР высоковольтного электродвигателя.

#### **Билет № 5**

1. Базовые узлы мельниц. Отличающиеся узлы дробилок.
2. Контрольно-измерительные приборы смазочной станции.
3. Монтаж и подготовка АСУ к работе. Порядок включения и эксплуатации АСУ.
4. Техническое обслуживание мельниц: ремонтные работы. Структура ремонтного цикла. Порядок уточнения ремонтных циклов для местных условий.

#### **Билет № 6**

1. ТОиР механической части.
2. Требования к месту размещения и монтажу смазочной станции.
3. Регламент работ по наладке электрооборудования.
4. Перечень мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту мельниц типоразмера 7300x13000. Типовые технологические карты ремонта основных узлов.

#### **Билет № 7**

1. Вспомогательное оборудование дробилок. Требования к монтажу и эксплуатации.
2. Регулирование и настройка смазочной станции. Электрические блокировки установки смазочной.
3. АСУ мельниц: состав оборудования, его назначение и функции управления.
4. Техническое обслуживание мельниц. Ежедневное техническое обслуживание.

#### **Билет № 8**

1. Требования к установке мельниц. Требования к фундаменту.
2. Требования к эксплуатации установки смазочной. ТОиР системы смазки.
3. Возможные неисправности АСУ, их признаки и методы их устранения.
4. Техническое обслуживание мельниц: устройство загрузочное.

#### **Билет № 9**

1. Монтаж мельниц: подшипниковых опор, монтаж устройства подъёма барабана.
2. Возможные неисправности системы смазки подшипников, их признаки и методы их устранения.
3. Шкаф управления с операторской панелью: описание и порядок эксплуатации.
4. Техническое обслуживание мельниц: ревизия и сборка муфт главного привода.

#### **Билет № 10**

1. Монтаж мельниц: монтаж приводного вала, установки электродвигателя, муфты.
2. Принципиальная схема и состав гидравлического оборудования мельниц.
3. Техническое обслуживание электрооборудования. Общие сведения. Осмотры.
4. Техническое обслуживание мельниц: замена футеровок барабана, приёмного и разгрузочного патрубков.

#### **Билет № 11**

1. Монтаж мельниц: монтаж барабана, устройство для подъёма барабана.
2. Возможные неисправности гидравлических систем, их признаки и методы их устранения.
3. Пульт местного управления мельниц с операторской панелью: описание и порядок эксплуатации.
4. Техническое обслуживание мельниц: загрузка и выгрузка шаров.

#### **Билет № 12**

1. Монтаж мельниц: монтаж ведущей шестерни, настройка зубчатого зацепления, работа вспомогательного привода.

2. Возможные неисправности смазочной станции, их признаки и методы их устранения.
3. Порядок ТОиР электрооборудования мельниц.
4. Средний срок службы и критерии выбраковки деталей мельниц типоразмера 7300x13000.

**Билет № 13**

1. Монтаж мельниц: сборка и монтаж барабана, подшипниковых опор.
2. Устройство и работа составных частей смазочной станции зубчатого зацепления.
3. Пульт местного управления жидкой смазкой: описание и порядок эксплуатации.
4. Предотвращение ошибочных действий и инцидентов при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании мельниц.

**Билет № 14**

1. Монтаж загрузочного устройства. Загрузка и разгрузка мельниц.
2. Возможные неисправности системы смазки зубчатого зацепления, их признаки и методы их устранения.
3. Пульты местного управления системами мельниц. Номенклатура, описание и порядок эксплуатации.
4. Основные правила безопасности при техническом обслуживании и ремонте мельниц.

**Билет № 15**

1. Испытания мельниц на холостом ходу. Испытания мельниц под нагрузкой.
2. Монтаж, наладка смазочных установок. Испытание и промывка трубопроводов.
3. Основные блокировки и защиты, предусмотренные в электрооборудовании и АСУ мельниц.
4. Ремонты. Текущий ремонт Т1. Текущий ремонт Т2. Текущий ремонт Т3. Капитальный ремонт.

**Билет № 16**

1. Отличительные особенности мельниц. Возможные конструктивные исполнения мельниц.
2. Система смазки главных подшипников – схема подключения.
3. Система густой смазки мельниц элементов: описание и порядок эксплуатации.
4. Организация технического обслуживания и ремонта мельниц, оформление документации.

**Билет № 17**

1. Монтаж мельниц: эксплуатация и настройка подшипников скольжения, замена бронзового вкладыша.
2. Система смазки зубчатого зацепления – схема подключения.
3. Расположение аппаратов и органов управления на пультах управления. Режимы и алгоритмы управления.
4. Ремонтный цикл для стандартных условий эксплуатации мельниц.

**Билет № 18**

1. Эксплуатация мельниц. Требования к работе мельниц. Факторы, влияющие на производительность мельниц.
2. Смазочная станция. Назначение, состав и технические характеристики.
3. Правила пользования органами управления мельниц и операторской панелью.
4. Техническое обслуживание смазочной станции и системы смазки.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК 01.01 Устройство и эксплуатация мельниц МШЦ-7300х13000

### 1. Паспорт программы междисциплинарного курса

#### Область применения программы

Программа междисциплинарного курса является частью Дополнительной профессиональной программы (повышения квалификации) «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕЛЬНИЦ МШЦ-7300х13000».

**Место междисциплинарного курса в структуре Программы:** ПМ.00 Профессиональный учебный цикл – ПМ.01 Технология и оборудование дробления и измельчения материалов.

**Целью изучения междисциплинарного курса** является развитие у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций (трудовой деятельности) по эксплуатации оборудования дробления и измельчения материалов.

#### Требования к результатам освоения междисциплинарного курса

Программа междисциплинарного курса ориентирована на развитие следующих профессиональных компетенций:

Группа ПК	Состав ПК	
	Умения	Знания
ПК 1.2. Ведение технологических процессов измельчения материалов	<p>Определять путем визуальных наблюдений и по показаниям контрольно-измерительных приборов отклонения от заданных технологическими регламентами параметров и показателей работы оборудования.</p> <p>Подбирать оптимальные режимы равномерной загрузки мельниц исходными материалами определенной крупности в соответствии с заданной производительностью мельниц;</p> <p>Визуально контролировать крупность готовых фракций, выдаваемых эксплуатируемым оборудованием для измельчения материалов.</p> <p>Определять путем визуальных наблюдений и по показаниям контрольно-измерительных приборов отклонения от заданных технологическим регламентом параметров и показателей работы оборудования.</p> <p>Выявлять неисправности в работе систем автоматического контроля и регулирования хода процессов измельчения материалов.</p> <p>Применять специализированное программное обеспечение рабочих мест машинистов дробильных и измельчительных установок</p>	<p>Устройство, правила эксплуатации, технические и технологические характеристики оборудования для измельчения материалов.</p> <p>Виды смазочных материалов, системы и режимы смазки обслуживаемого оборудования.</p> <p>Технологические процессы измельчения материалов.</p> <p>Технологические и производственные инструкции по ведению процессов измельчения.</p> <p>Факторы, влияющие на производительность и степень измельчения материалов.</p> <p>Схемы автоматического контроля и регулирования процессов измельчения материалов в шаровых мельницах.</p> <p>Правила пуска и остановки линий измельчения материалов.</p> <p>Схемы блокировки, сигнализации, правила пользования пусковой аппаратурой и средствами автоматизации и сигнализации</p>

**Рекомендуемое количество часов** на освоение учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 20 часов (для специализированных групп по системам жидкой смазки – 24 ч), в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 16 (20)<sup>2</sup> часов.

<sup>2</sup> Здесь и далее на странице в скобках указана учебная нагрузка для специализированной группы с расширенным курсом по системам смазки СЕМТЕС.

**1) Структура и содержание междисциплинарного курса**  
**Объем учебной нагрузки и виды учебной работы:**

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>20 (24)</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего),	16 (20)
в т.ч. практические занятия	0 (4)
Внеаудиторная самостоятельная работа	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

**Тематический план междисциплинарного курса (аудиторная учебная нагрузка)**

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)	Объем в часах
<b>ПМ.01 Технология и оборудование дробления и измельчения материалов</b>		<b>36 (40)<sup>3</sup></b>
<b>МДК 01.01 Устройство и эксплуатация мельниц</b>		<b>20 (24)</b>
<b>1. Введение</b>	1.1. Модификации мельниц производства ПАО «Уралмашзавод», их назначение и технические характеристики 1.2. Устройство и принцип работы мельниц МШЦ-7300х13000 производства «Уралмашзавод» 1.3. Отличительные особенности мельниц 1.4. Возможные конструктивные исполнения мельниц 1.5. Общие требования безопасности при монтаже, испытаниях, эксплуатации, ТО и ремонте мельниц	6
<b>2. Механическая часть</b>	2.1. Базовые узлы мельниц. Их конструктивные особенности	
	2.2. Устройство барабана	
	2.3. Устройство загрузочной и разгрузочной частей	
	2.4. Устройство главного и вспомогательного приводов	
	2.5. Вспомогательное оборудование	
	2.6. Требования к установке мельницы и фундаменту	
	2.7. Монтаж мельницы, в т.ч. фундаментных рам и корпусов главных подшипников, устройства подъема барабана, нижней части кожуха зубчатого венца, корпуса мельницы, загрузочной/разгрузочной частей, главных подшипников, системы смазки, венца зубчатого, фундаментных рам подшипниковых опор и вал-шестерни, электродвигателя, кожуха зубчатого венца, вспомогательного привода, пластинчатой муфты, втулки разгрузочной/загрузочной, футеровок, бутары, загрузочного устройства. Подготовительные работы к запуску.	
	2.8. Испытания мельницы на холостом ходу. Испытания мельницы под нагрузкой	
	2.9. Требования к работе мельниц	
	2.10. Эксплуатация мельницы. Загрузка и разгрузка мельницы.	
	2.11. Факторы, влияющие на производительность мельницы	
	2.12. Контроль срабатывания системы амортизации	
	2.13. ТОиР механической части мельниц	
2.14. Возможные неисправности механической части оборудования, их признаки и методы их устранения		
<b>3. Смазочное оборудование</b>	3.1. Требования безопасности при монтаже, испытаниях и эксплуатации	Базовая часть – 4 ч.  Расширенный курс СЕМТЕС – 8 ч. (в т. ч. практическое занятие – 4 ч)
	3.2. Назначение. Принципиальная схема и состав оборудования. Технические данные системы смазки	
	3.3. Устройство и работа системы смазки. Устройство и работа составных частей станции смазки	
	3.4. Контрольно-измерительные приборы станции смазки	
	3.5. Электрические блокировки станции смазки	
	3.6. Требования к месту размещения и монтажу станции смазки	
	3.7. Регулирование и настройка станции смазки. Её эксплуатация	

<sup>3</sup> в скобках указана учебная нагрузка для специализированной группы с расширенным курсом по системам смазки СЕМТЕС.

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)	Объем в часах
	3.8. Возможные неисправности системы смазки, их признаки и методы их устранения	
<b>4. Гидравлическое оборудование</b>	4.1. Принципиальная схема и состав гидравлического оборудования	
	4.2. Установка насосная. Требования безопасности при монтаже, испытаниях и эксплуатации. Назначение и технические характеристики. Состав, устройство и работа установки насосной. Возможные неисправности установки насосной, их признаки и методы их устранения	
	4.3. Возможные неисправности гидравлического оборудования и действия при выявлении неисправностей	
<b>5. Электрооборудование</b>	5.1. Требования безопасности при монтаже и эксплуатации.	4
	5.2. Состав оборудования и его назначение. Расположение электрооборудования на мельнице. Расположение электрооборудования на системе смазки	
	5.3. Монтаж, наладка электрооборудования. Эксплуатация электрооборудования	
	5.4. Возможные неисправности электрооборудования, их признаки и методы их устранения	
<b>6. Автоматизированная система управления (АСУ)</b>	6.1. Состав оборудования, его назначение и функции управления	
	6.2. Шкаф управления с операторской панелью	
	6.3. Шкаф станции управления	
	6.4. Пульт местного управления мельницей	
	6.5. Пульт и шкаф управления вспомогательным приводом	
	6.6. Пульт местного управления жидкой смазкой	
	6.7. Режимы и алгоритмы управления	
	6.8. Расположение аппаратов и органов управления пультов	
	6.9. Правила пользования органами управления и операторской панелью	
	6.10. Система автоматических защит рабочего оборудования	
	6.11. Монтаж АСУ. Подготовка системы к работе. Порядок включения АСУ	
	6.12. Эксплуатация АСУ. Станция жидкой смазки. Главный привод мельницы. Гидрооборудование мельницы	
	6.13. ТОиР АСУ. Возможные неисправности АСУ, их признаки и методы их устранения	
<b>Практическое занятие</b>	7. Устройство и расположение оборудования мельниц	4
<b>ПА 01.01 Промежуточная аттестация</b>		<b>2</b>

### 3) Условия реализации программы междисциплинарного курса

#### Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета для проведения занятий.

Оборудование учебного кабинета: парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, комплект учебно-наглядных пособий по технической графике.

Медиаоборудование: проектор, ноутбук, выход в сеть Интернет.

#### Информационное обеспечение обучения

##### Список рекомендуемой учебной и учебно-методической литературы:

– Семакина О. К. Оборудование перерабатывающих производств. Переработка минерального сырья: учебное пособие для вузов / О. К. Семакина, Д. А. Горлушко. Москва: Издательство Юрайт, 2024. 90 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-00706-0 //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/537211>. Текст: электронный.

- ГОСТ 10141-91. Мельницы стержневые и шаровые. Общие технические требования.
- Мельница шаровая с центральной разгрузкой МШЦ-7300х13000. Руководство по эксплуатации. 1325.00 РЭ. Екатеринбург: ПАО «Уралмашзавод», 2022. 83 с.
- Регламент технического обслуживания и ремонтов мельниц МШЦ-7300х13000 производства «Уралмашзавод» 1325.00 ТО. Екатеринбург: ПАО «Уралмашзавод», 2023. 176 с.

#### 4) Контроль и оценка результатов освоения программы междисциплинарного курса

Реализация программы учебной дисциплины предполагает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации знаний, умений и навыков обучающихся. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися практических, индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются преподавателем и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 – 100	5	отлично
80 – 89	4	хорошо
70 – 79	3	удовлетворительно
Менее 70	2	неудовлетворительно

Программа обучения по МДК завершается **промежуточной аттестацией**. **Промежуточная аттестация** может проводиться путем устных опросов и контроля выполнения профессиональных заданий.

При проведении промежуточной аттестации могут выставляться следующие виды оценок:

- «зачтено – если обучающийся присутствовал не менее, чем на 80 % очных аудиторных занятий, при этом не менее 60 % контрольных и практических заданий выполнил успешно;
- «не зачтено» – если не выполнены условия выставления оценки «зачтено».

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА  
МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт мельниц МШЦ-7300х13000**

**2) Паспорт программы междисциплинарного курса**

**Область применения программы**

Программа междисциплинарного курса является частью Дополнительной профессиональной программы (повышения квалификации) «ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕЛЬНИЦ МШЦ-7300х13000».

**Место междисциплинарного курса в структуре Программы:** ПМ.00 Профессиональный учебный цикл – ПМ.01 Технология и оборудование дробления и измельчения материалов.

**Целью изучения междисциплинарного курса** является развитие у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций (трудовой деятельности) по техническому обслуживанию оборудования дробления и измельчения материалов.

**Требования к результатам освоения междисциплинарного курса**

Программа междисциплинарного курса ориентирована на развитие следующих профессиональных компетенций:

Группа ПК	Состав ПК	
	Умения	Знания
ПК 1.1. Техническое обслуживание оборудования дробления и измельчения материалов	<p>Применять органолептический контроль при оценке исправности дробильного и измельчительного оборудования;</p> <p>Выявлять путем визуального осмотра и/или по показаниям контрольно-измерительной аппаратуры состояние и нарушения в работе приводов, систем смазки, гидравлических и пневматических систем, затворов приемных, загрузочных, дозирочных бункеров, воронок, механизмов и узлов питателей, конвейеров, грохотов, пневмо-, гидроклассификаторов и циклонов дробильного и измельчительного оборудования;</p> <p>Оценивать визуально и с помощью инструмента надежность крепления к фундаментам и опорным конструкциям корпусов машин, полноту затяжки ответственных болтовых соединений оборудования дробильных и измельчительных комплексов;</p> <p>Выявлять нарушения герметичности газоочистных установок, аспирационных систем, кожухов, укрытий дробильного и измельчительного оборудования;</p> <p>Применять специализированное программное обеспечение рабочих мест машинистов дробильных и измельчительных установок;</p> <p>Применять средства и методы инструментально-приборной диагностики (щупы, штангенциркули, лупы, технические стетоскопы, эндоскопы, инфракрасные пирометры) для технического диагностирования дробильного и измельчительного оборудования;</p> <p>Оценивать методами технической диагностики наличие трещин, сколов, вмятин, следов коррозионного, абразивного, эрозийного и кавитационного износа на корпусах, узлах и деталях дробильных, измельчительных машин и вспомогательного оборудования;</p>	<p>Устройство, конструктивные особенности, технологическая схема и схема расположения, принципы действия, правила эксплуатации, технического обслуживания и ремонта основного и вспомогательного оборудования;</p> <p>Требования инструкции, порядок и правила технического обслуживания дробильного и измельчительного оборудования;</p> <p>Регламент, порядок, правила технического диагностирования и обследования обслуживаемого дробильного и измельчительного оборудования;</p> <p>Интенсивно изнашивающиеся и требующие проведения оперативных работ по их восстановлению или замене детали и узлы дробильно-измельчительного оборудования;</p> <p>Устройство, правила эксплуатации систем жидкой и консистентной смазки узлов и деталей дробильного и измельчительного оборудования;</p> <p>Графики и точки смазки применяемого дробильного и измельчительного оборудования и механизмов;</p> <p>Принцип работы приборов автоматического контроля и регулирования, правила пользования, схемы дробильно-измельчительных установок;</p> <p>Система, порядок, правила и периодичность (регламенты) технического обслуживания оборудования дробильных и измельчительных комплексов;</p> <p>Правила ведения работ по подготовке к техническому обслуживанию и ремонту дробильно-измельчительного оборудования;</p> <p>Причины появления, способы устранения и профилактики неисправностей дробильного и измельчительного оборудования;</p> <p>Порядок проверки готовности к работе и правила обслуживания систем контроля и автоматического регулирования процессов дробления/измельчения;</p>

Группа ПК	Состав ПК	
	Умения	Знания
	<p>Производить регламентные работы по подготовке к работе, пуску и остановке технологических агрегатов, оборудования и механизмов, задействованных в подразделении;</p> <p>Выполнять стандартные работы по замене изношенных футеровочных плит, дробящих молотков, роторных плит, бил, шаров, стержней, рудно-галечных материалов дробильных и измельчительных машин;</p> <p>Применять слесарный инструмент и специальные устройства для затяжки основных и вспомогательных резьбовых соединений дробильных и измельчительных машин;</p> <p>Применять инструменты и устройства механической, пневматической и гидравлической очистки оборудования дробильных и измельчительных комплексов;</p> <p>Пользоваться специальным инструментом и приспособлениями для замены деталей и узлов дробильных машин и вспомогательного оборудования подразделений дробления и измельчения материалов</p>	<p>Правила проведения эксплуатационным (технологическим) персоналом технических осмотров и диагностирования дробильного и измельчительного оборудования;</p> <p>Типичные причины возникновения неисправностей основного и вспомогательного дробильного, измельчительного оборудования и механизмов, способы их предупреждения и устранения;</p> <p>Назначение, устройство и правила применения инструментов и приспособлений для технического диагностирования оборудования дробильных и измельчительных комплексов;</p> <p>Правила пользования специальным инструментом и приспособлениями для регулирования, замены деталей, узлов и механизмов дробильных машин, инерционных грохотов, ленточных конвейеров и питателей;</p> <p>Правила пуска, остановки и эксплуатации оборудования дробильных и измельчительных комплексов;</p> <p>Специализированное программное обеспечение рабочих мест машинистов дробильных и измельчительных установок</p>

**Рекомендуемое количество часов** на освоение учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 16 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 12 часов.

## 2) Структура и содержание междисциплинарного курса

### Объем учебной нагрузки и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>16</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего),	12
в т.ч. практическое занятие	4
Внеаудиторная самостоятельная работа	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

### Тематический план междисциплинарного курса

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)	Объем в часах
<b>ПМ.01 Технология и оборудование дробления и измельчения материалов</b>		<b>36 (40)<sup>4</sup></b>
<b>МДК 01.02. Техническое обслуживание и ремонт мельниц</b>		<b>16</b>
<b>1. Организация технического обслуживания оборудования</b>	1.1. Организация ТОиР и оформление документации 1.2. Общие требования безопасности при проведении ремонтных работ и обслуживании мельниц шаровых с центральной разгрузкой МШЦ-7300х13000 1.3. Общие требования безопасности при эксплуатации мельниц шаровых с центральной разгрузкой 1.4. Перечень мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту мельниц шаровых с центральной разгрузкой МШЦ-7300х13000. Осмотры и текущие осмотры. Ежедневное техническое обслуживание ЕТО. Техническое обслуживание ТО. Ремонты: текущий ремонт Т1, текущий ремонт Т2, текущий ремонт Т3. Капитальный ремонт КР. Такелажные работы 1.5. Средний срок службы и критерии выбраковки деталей мельниц	2
<b>2. Ремонтные работы</b>	2.1. Типовые технологические карты ремонта основных узлов 2.2. Перефутеровка бутары 2.3. Ремонт барабана мельницы	2

<sup>4</sup> в скобках указана учебная нагрузка для специализированной группы с расширенным курсом по системам смазки СЕМТЕС.

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)	Объем в часах
	2.4. Ремонт упругой муфты	
	2.5. Замена футеровок загрузочного устройства	
	2.6. Структура ремонтного цикла	
	2.7. Ремонтный цикл	
<b>3. Техническое обслуживание электрооборудования</b>	3.1. Общие сведения. Осмотры	2
	3.2. Эксплуатация электрических машин	
	3.3. Подготовка к работе, ТОиР высоковольтного электродвигателя	
	3.4. Правила безопасности при работе с электрооборудованием мельницы	
<b>4. Техническое обслуживание гидравлических систем и системы смазки</b>	4.1. Система смазки главных подшипников	2
	4.2. Система густой смазки	
<b>5. Возможные неисправности и их признаки</b>	5.1. Попадание недробимых тел	2
	5.2. Равномерность загрузки мельницы	
	5.3. Отклонения в техническом обслуживании и ремонте базовых частей и футеровок мельниц	
	5.4. Настройка зубчатого зацепления вал-шестерни и зубчатого венца	
	5.5. Требования при использовании УПБ	
	5.6. Предотвращение ошибочных действий и инцидентов при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании мельниц	
<b>Практическое занятие</b>	6. Практические аспекты организации технического обслуживания и ремонта мельниц	4
<b>ПА (ПМ.01) Аттестация</b>		<b>2</b>

### 3) Условия реализации программы междисциплинарного курса

#### Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета для проведения занятий.

Оборудование учебного кабинета: парты, стулья, классная доска, стол преподавателя, плакатница, информационные стенды, наглядные пособия, комплект учебно-наглядных пособий по технической графике.

Медиаоборудование: проектор, ноутбук, выход в сеть Интернет.

#### Информационное обеспечение обучения

##### Список рекомендуемой учебной и учебно-методической литературы:

– Семакина О. К. Оборудование перерабатывающих производств. Переработка минерального сырья: учебное пособие для вузов / О. К. Семакина, Д. А. Горлушко. Москва: Издательство Юрайт, 2024. 90 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-00706-0 // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: <https://urait.ru/bcode/537211>. Текст: электронный.

– ГОСТ 10141-91. Мельницы стержневые и шаровые. Общие технические требования.

– Мельница шаровая с центральной разгрузкой МШЦ-7300х13000. Руководство по эксплуатации. 1325.00 РЭ. Екатеринбург: ПАО «Уралмашзавод», 2022. 83 с.

– Регламент технического обслуживания и ремонтов мельниц МШЦ-7300х13000 производства «Уралмашзавод» 1325.00 ТО. Екатеринбург: ПАО «Уралмашзавод», 2023. 176 с.

### 4) Контроль и оценка результатов освоения программы междисциплинарного курса

Реализация программы учебной дисциплины предполагает организацию и проведение текущего контроля и промежуточной аттестации знаний, умений и навыков обучающихся.

**Текущий контроль** проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий,

тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются преподавателем и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 – 100	5	отлично
80 – 89	4	хорошо
70 – 79	3	удовлетворительно
Менее 70	2	неудовлетворительно

Программа обучения по МДК завершается **промежуточной аттестацией**. **Промежуточная аттестация** может проводиться путем устных опросов и контроля выполнения профессиональных заданий. При проведении промежуточной аттестации могут выставляться следующие виды оценок:

- «зачтено – если обучающийся присутствовал не менее, чем на 80 % очных аудиторных занятий, при этом не менее 60 % контрольных и практических заданий выполнил успешно;
- «не зачтено» – если не выполнены условия выставления оценки «зачтено».