

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.10.2025 15:06:46
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

**ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**15.02.17 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ,
ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ
(ПО ОТРАСЛЯМ)**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и ПООП СПО по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии механо-металлургических дисциплин

Протокол от 11 марта 2024 года №3

Председатель методической комиссии  Ш.А. Кебадзе

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

 Л.Л. Кузьмина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
2. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ
АТТЕСТАЦИИ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация (далее - ГИА) является частью оценки качества освоения основной образовательной программы по специальности и является обязательной процедурой для выпускников, завершающих освоение основной образовательной программы среднего профессионального образования (ПООП СПО) в Индустриальном техникуме федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасский государственный технический университет» (далее - Индустриальный техникум) по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

Целью ГИА является установление соответствия уровня и качества профессиональной подготовки выпускника по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) требованиям государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и работодателей.

Государственная итоговая аттестация призвана способствовать систематизации и закреплению знаний и умений студента по специальности при решении конкретных профессиональных задач, определять уровень подготовки выпускника к самостоятельной работе.

Нормативные основания для разработки программы государственной итоговой аттестации:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями);

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.09.2023 №676;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 08 апреля 2021 г. № 153 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования»;

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 г. №762 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

Приказ Министерства просвещения РФ от 8 ноября 2021 г. №800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (с изменениями и дополнениями);

Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства

просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями и дополнениями);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17.05.2022 № 336 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования»;

Нормативно-методические документы Министерства просвещения Российской Федерации;

Нормативно-методические документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 23.01.2017 № 67н «Об утверждении профессионального стандарта 27.091 Специалист по техническому обслуживанию и ремонтам в металлургическом производстве»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.09.2020 № 591н «Об утверждении профессионального стандарта 40.014 Специалист по обеспечению механосборочного производства заготовками»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.10.2020 № 698н «Об утверждении профессионального стандарта 40.069 Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования механосборочного производства»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 октября 2020 г. № 755н «Об утверждении профессионального стандарта 40.077 Слесарь-ремонтник промышленного оборудования»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.06.2021 № 418н «Об утверждении профессионального стандарта 40.225 Специалист по эксплуатации и ремонту технологического оборудования механосборочного производства»;

Устав Университета;

Локальные нормативные акты Университета.

Программа ГИА разработана с учетом выполнения следующих принципов и требований:

- проведение предусматривает открытость и демократичность на этапах разработки и проведения, вовлечение в процесс подготовки и проведения преподавателей и работодателей, корректировку всех компонентов аттестации;
- содержание аттестации учитывает уровень требований стандарта по специальности - углубленной подготовки.

Предметом ГИА выпускника по программам подготовки специалистов среднего звена на основе образовательных стандартов является оценка качества подготовки выпускников, которая осуществляется в двух основных

направлениях:

- оценка уровня освоения дисциплин;
- оценка компетенций обучающихся.

2. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Область применения программы государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации (далее программа ГИА) является частью основной образовательной программы и разработана в соответствии с образовательным стандартом по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) СПО в части освоения видов профессиональной деятельности (ВПД):

Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем

Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы

Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию

Выполнять работы по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

А также соответствующих профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций.

2.2. Форма государственной итоговой аттестации

Формой государственной итоговой аттестации по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) является защита выпускной квалификационной работы (далее - ВКР).

Проведение ГИА в форме ВКР позволяет одновременно решить целый комплекс задач:

- ориентирует каждого преподавателя и обучающегося на конечный результат;
- позволяет в комплексе повысить качество учебного процесса, качество подготовки специалиста и объективность оценки подготовленности выпускников;
- систематизирует знания, умения и опыт, полученные обучающимися вовремя обучения и во время прохождения производственной практики;
- расширяет полученные знания за счет изучения новейших практических разработок и проведения исследований в профессиональной сфере;
- значительно упрощает практическую работу экзаменационной комиссии при оценивании выпускника (наличие перечня профессиональных компетенций, которые находят отражение в выпускной квалификационной работе).

2.3. Вид государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного

оборудования (по отраслям) выполняется в виде выпускной квалификационной работы (дипломной работы).

Выпускная квалификационная работа способствует систематизации и закреплению знаний выпускника по специальности при решении конкретных задач, а также выяснению уровня подготовки выпускника к самостоятельной работе.

Обязательное требование - соответствие тематики выпускной квалификационной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей. Выпускная квалификационная работа позволяет наиболее полно проверить освоенность выпускником профессиональных компетенций, готовность выпускника к выполнению видов деятельности, предусмотренных образовательным стандартом.

2.4. Объем времени на подготовку и проведение государственной итоговой аттестации, сроки проведения государственной итоговой аттестации

На подготовку и проведение ГИА согласно учебному плану 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) и в соответствии с календарным учебным графиком отводится 6 недель, в том числе:

На выполнение (подготовку) выпускной квалификационной работы - 4 недели;

На проведение защиты выпускной квалификационной работы - 2 недели;

2.5. Требования к результатам освоения образовательной программы

Область профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство; 28 Производство машин и оборудования; 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

Техник готовится к следующим видам деятельности:

Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы

Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования

Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию

Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Техник должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Техник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам деятельности

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнения пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям)	ПК 1.1. Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования	Навыки: определение перечня стандартного и специализированного инструмента, контрольно-измерительных приборов, контрольных калибров и шаблонов, приспособлений для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования; определение пригодности и готовности к работе оборудования, инструмента и комплектующих; поддержание инструмента в работоспособном состоянии; выполнение слесарно-механических работ на промышленном (технологическом) оборудовании; выполнение такелажных и грузоподъемных работ при монтаже промышленного (технологического) оборудования;

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		профилактические работы на оборудовании в рамках компетенции при подготовке к сборочно-разборочным работам
		Уметь: соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки; использовать стандартные методики для испытаний оборудования производства на точность; использовать контрольно-измерительные приборы для точностных испытаний оборудования; искать в электронном архиве техническую документацию на оборудование производства, его механизмы и системы; соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ
		Знать: назначение инструмента и оборудования, необходимого для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования; приказы, положения, инструкции организации в объеме, необходимом для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования; инструкции по эксплуатации используемого оборудования в объеме, необходимом для сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования; стандарты качества, необходимые для выполнения трудовой функции; принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний; система допусков и посадок; квалитеты и параметры шероховатости и обозначение их на чертежах; правила применения доводочных материалов; припуски для доводки с учетом деформации металла при термической обработке; свойства инструментальных и конструкционных сталей различных

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		марок; влияние температуры детали на точность измерения; порядок работы с электронным архивом технической документации; инструкции по охране труда, пожарной и экологической безопасности
	ПК 1.2. Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования	Навыки: сборка агрегатов технологического оборудования и комплектующих; выполнение работ в соответствии с требованиями технологической документации; регулировка агрегатов в случае возникновения отклонений от технологической документации; устранение выявленных дефектов сборки; проверка и регулировка функций отдельных агрегатов и систем; выполнение работ по монтажу и испытаниям производственного (технологического) оборудования в соответствии с технологическим процессом; контроль результатов монтажных и сборочных работ промышленного (технологического) оборудования
		Уметь: соблюдать правила эксплуатации оборудования и оснастки; использовать измерительные средства для определения качества работы; осуществлять поднятие и перемещение агрегатов с помощью грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений; читать машиностроительные чертежи и обозначения на схемах; использовать стандартные методики для испытаний оборудования производства на точность
		Знать: кинематические, гидравлические, электрические и пневматические схемы; технологические инструкции по сборке; назначение инструмента и оборудования; способы регулировки собираемых агрегатов; назначение технологических жидкостей и способы их применения; виды

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		несоответствий комплектующих изделий и способы их устранения; способы управления грузоподъемными механизмами и грузозахватными приспособлениями; правила и условия выполнения работ на технологическом оборудовании производства; правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для точностных испытаний технологического оборудования производства; основные приемы выполнения работ по разборке, ремонту и сборке узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин; технологическая последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования, агрегатов и машин; способы устранения дефектов в процессе сборки и испытания оборудования, агрегатов и машин; методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации точностных испытаний промышленного (технологического) оборудования производства; принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности промышленного (технологического) оборудования производства; принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности технологической оснастки, контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для точностных испытаний; правила и условия эксплуатации контрольно-измерительных приборов, необходимых для точностных испытаний промышленного (технологического) оборудования производства
	ПК 1.3. Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после	Навыки: анализ конструкции промышленного (технологического) оборудования производства, его механизмов и систем с целью выявления его конструктивных

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
	выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию	особенностей и специфики эксплуатации; испытания промышленного (технологического) оборудования производства на точность; составление отчетов о результатах проверок промышленного (технологического) оборудования производства; проверка и регулировка функций отдельных агрегатов и систем; контроль состояния деталей и комплектующих изделий с помощью средств измерения; контроль агрегатов на соответствие эталонным образцам Уметь: производить регулировки оборудования согласно технической документации; выбирать методы и средства контроля точности технологического оборудования механосборочного производства; пользоваться контрольно-измерительными приборами и инструментами Знать: методики стандартных испытаний на точность промышленного (технологического) оборудования производства; виды отчетной документации, правила ее составления и заполнения; нормативно-технические документы по оформлению отчетов; методики стандартных испытаний на точность промышленного (технологического) оборудования производства
Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)	ПК 2.1. Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией	Навыки: составление графиков осмотров; составление графиков инструментального контроля (диагностирования) оборудования; использование диагностических устройств для оценки состояния промышленного (технологического) оборудования; проверка технического состояния оборудования, металлоконструкций, подъемных сооружений и оградительной техники; оценка возможности устранения неисправностей в работе оборудования во время технологических остановок и пауз; определение необходимости

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		регулюировки узлов оборудования; анализ и планирование затрат на техническое обслуживание оборудования; выявление причин отказов в работе оборудования и определение мер по их устранению и профилактике; контроль исправной работы подъемных сооружений; выполнение такелажных и грузоподъемных работ Уметь: выполнять слесарную обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента; выполнять разборку и сборку сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов; проводить испытания сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов промышленного (технологического) оборудования; применять контрольно-измерительный и поверочный инструмент; пользоваться эксплуатационной и технической документацией при техническом обслуживании промышленного (технологического) оборудования; производить сборку и смазку узлов и механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий; выполнять текущее обслуживание основного, вспомогательного оборудования и коммуникаций; выявлять необходимость регулировки узлов оборудования; определять причины преждевременного износа деталей и узлов оборудования; оценивать техническое состояние оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе; регулировать режим срабатывания аппаратуры централизованной смазки, гидравлики и пневматики; определять причины дефектов, выявленных во время технического обслуживания, принимать оперативные решения по

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		их устранению и предупреждению; оценивать техническое состояние оборудования по результатам осмотра и технического диагностирования и принимать решения по его дальнейшей эксплуатации; выполнять техническое обслуживание автоматизированных технологических линий; осуществлять пуск в эксплуатацию промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий; осуществлять вывод из эксплуатации промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий; проверять исправность грузоподъемных машин; использовать грузоподъемные механизмы; выбирать эксплуатационно-смазочные материалы; выполнять регулировку смазочных механизмов; контролировать и анализировать функционирование параметров в процессе эксплуатации технологического оборудования; использовать методы наружного осмотра, внутреннего осмотра и виброакустической диагностики для определения неисправностей в работе оборудования; читать чертежи, технологические и ремонтные схемы технического обслуживания и ремонта автоматизированных технологических линий по производству Знать: устройство и назначение промышленного (технологического) оборудования; правила эксплуатации грузоподъемных устройств; технология производства обслуживаемого подразделения; классификация и назначение технологической оснастки; классификация и назначение режущего и измерительного инструментов; классификация дефектов при эксплуатации оборудования и методы их устранения; методы регулировки и

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		наладки промышленного (технологического) оборудования; конструктивные особенности сложного специального и универсального инструмента и приспособлений; методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования в зависимости от внешних факторов; наименования, маркировка и правила применения СОТЖ; виды и способы смазки промышленного (технологического) оборудования; организация смазочного хозяйства цеха: карты смазки (точки, периодичность, вид смазки); способы определения преждевременного износа деталей; ожидаемые технологические паузы, их продолжительность и возможность использования для технического обслуживания; порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, альбомов чертежей запасных частей, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования; возможности и конструктивные особенности средств технической диагностики; организационная структура ремонтной службы организации; передовой отечественный и зарубежный опыт проведения ремонтов; факторы, влияющие на качество технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту оборудования
	ПК 2.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования	Навыки: разработка карт технического обслуживания оборудования; разработка инструкций по технической эксплуатации, смазке оборудования и уходу за ним, по безопасному ведению работ; подготовка сменно-суточного задания по техническому обслуживанию оборудования; определение необходимости регулировки узлов оборудования; разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		(технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями; составление планов работ по техническому обслуживанию и ремонту на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования; формирование ведомостей дефектов и перечня отказов на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования; оформление заявок на техническое обслуживание, ремонт, материалы, запасные части и инструменты в информационной системе управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования; оформление отчетов о выполнении работ в информационной системе управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования; разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		Уметь: учитывать трудоемкость выполнения работ при составлении графиков и карт технического обслуживания оборудования; применять результаты диагностического обследования оборудования для внесения изменений в график его обслуживания; рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования; определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования; использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования; пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования; правила первичного документооборота, учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования Знать: устройство, состав, назначение, схемы расположения, конструктивные особенности, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования; производственные мощности, технология производства и

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		режим работы обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования; содержание паспортов основного и вспомогательного обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования; порядок и методы планирования технического обслуживания оборудования и производства ремонтных работ; карты технического обслуживания оборудования и методика их разработки; методы расчета экономической эффективности выполнения технологических операций по техническому обслуживанию; сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию; требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию; методы планирования, контроля и оценки качества технологических операций по техническому обслуживанию; кинематические схемы механизмов со спецификацией основных узлов, основные технические характеристики оборудования, предельные нормы износа основных деталей и узлов; правила устройства и безопасной эксплуатации подъемных сооружений; план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий производственного подразделения; порядок и правила ведения учетной технической документации оборудования; регламент профилактических осмотров, диагностики и технического обслуживания оборудования; состав, функции и возможности использования информационно-коммуникационных технологий в информационных системах управления техническим обслуживанием
	ПК 2.3. Организовать работу персонала по	Навыки: составление графиков проведения ежегодных и

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
	техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования	внеочередных проверок знаний по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования эксплуатационного, дежурного и ремонтного персонала; обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования; ведение учетной технической документации оборудования; получение (передача) информации о сменном производственном задании по техническому обслуживанию оборудования, неполадках в его работе и принятых мерах по их устранению; распределение обязанностей обслуживающего персонала по выполнению сменного производственного задания по техническому обслуживанию оборудования; контроль соблюдения технологическим персоналом правил технической эксплуатации оборудования; контроль выполнения графиков осмотров и технического обслуживания оборудования; контроль выполнения графика технического диагностирования основного и вспомогательного оборудования; контроль и обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования; подготовка предложений по модернизации и техническому перевооружению элементов технологического оборудования; инструктирование персонала по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями; контроль исправности противопожарного оборудования и индивидуальных средств защиты; контроль соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		безопасности Уметь: определять приоритеты при подготовке сменно-суточного задания по техническому обслуживанию; выявлять случаи нарушения технических требований, технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования; обеспечивать безопасные условия работы персонала при техническом обслуживании оборудования; выявлять и устранять причины нарушений правил технической эксплуатации и правил производства работ по техническому обслуживанию оборудования; использовать показания системы технической диагностики и осмотра оборудования для выдачи заданий по техническому обслуживанию и разработки плана очередного текущего ремонта; разъяснять, четко формулировать цели и задачи технического обслуживания работникам ремонтных подразделений; оценивать качество проведения работниками ремонтных подразделений профилактики, диагностики и технического обслуживания оборудования; оценивать роль стационарных и переносных приборов технической диагностики в обеспечении безотказной работы оборудования; инструктировать обслуживающий персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования; контролировать выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования; разрабатывать мероприятия по мотивации и стимулированию персонала к выполнению производственных

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		заданий по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования; обеспечивать исправность противопожарного оборудования и индивидуальных средств защиты Знать: требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке технического обслуживания оборудования; устройство, состав, назначение, схемы расположения, конструктивные особенности, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного обслуживаемого оборудования; производственные мощности, технология производства и режим работы обслуживаемого оборудования; содержание паспортов основного и вспомогательного обслуживаемого оборудования; технология производства обслуживаемого подразделения; требования производственно-технических, технологических, должностных инструкций специалистов ремонтных подразделений; объем и трудоемкость выполняемых работ по техническому обслуживанию оборудования; системы оплаты и стимулирования труда ремонтного персонала, применяемые в подразделении; правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов; требования бирочной системы и нарядов-допусков при проведении технического обслуживания оборудования; порядок и правила ведения учетной технической документации оборудования; виды, формы и методы мотивации выполнения технологических операций по техническому обслуживанию оборудования; требования охраны труда, санитарной, пожарной безопасности при техническом обслуживании и ремонте технологического

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		оборудования и контрольно-измерительных приборов
Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования	ПК 3.1. Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования	Навыки: учет отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного оборудования производства; составление графиков осмотров оборудования, инструментального контроля (диагностирование оборудования); составление дефектных ведомостей для промышленного оборудования производства; составление заявок на изготовление сменных деталей и узлов для ремонта промышленного оборудования производства; составление заданий на разработку чертежей сменных деталей для ремонта промышленного оборудования производства; составление смет на ремонт промышленного оборудования производства; разрабатывать организационно-технические мероприятия, направленные на повышение качества проводимого ремонта и снижение его себестоимости за счет реализации диагностических мероприятий Уметь: составлять акты приема-передачи, накладные на внутренние перемещения, ведомости принадлежности, акты на списание промышленного (технологического) оборудования; согласовывать со смежными подразделениями организации заявки на приобретение инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний промышленного (технологического) оборудования Знать: организация ремонтной службы организации, порядок и методы планирования ремонтов оборудования; типовой план организации работ текущего и капитального ремонта оборудования;

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		организационная структура и логистика ремонтной службы организации, порядок и методы планирования производства ремонтных работ; конструктивные особенности промышленного (технологического) оборудования; нормативно-технические документы организации по учету отказов, повреждений и внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования; основные статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования; методические, нормативно-технические и руководящие документы по организации ремонта промышленного (технологического) оборудования; методическая и нормативно-техническая документация по организации технического диагностирования промышленного (технологического) оборудования; передовой отечественный и зарубежный опыт по методам поддержания работоспособности промышленного (технологического) оборудования
	ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования	Навыки: закрепление эксплуатируемого оборудования подразделения за бригадами ремонтного, дежурного и эксплуатационного персонала; разработка карт технического обслуживания и ремонта оборудования; разработка инструкций по ремонту, по безопасному ведению работ; подготовка сменно-суточного задания по ремонту оборудования; разработка мероприятий по сокращению простоев, повышению сменности, снижению аварий оборудования; организация складирования, хранения и учета резервного оборудования, запасных частей, инструментов, основных и вспомогательных материалов; устанавливать плановое время ремонта промышленного (технологического) оборудования;

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		составление заявок на приобретение инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний промышленного (технологического) оборудования Уметь: определять приоритеты при составлении ведомости дефектов и графиков выполнения ремонтных работ; принимать оперативные решения по устранению обнаруженных во время ремонта дефектов; составлять ведомости дефектов для ремонта промышленного (технологического) оборудования; применять утвержденные нормативы трудозатрат для составления сметной документации на капитальный и текущий ремонт; анализировать простои оборудования; использовать систему планирования ресурсов (далее - ERP-система) организации для проверки наличия материалов и запасных частей, необходимых для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта промышленного (технологического) оборудования; использовать текстовые редакторы (процессоры) для оформления учетной документации на промышленное (технологическое) оборудование, его запасные части и материалы; составлять акты о повреждениях промышленного (технологического) оборудования; заполнять дефектные ведомости для промышленного (технологического) оборудования; определять статьи затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования и оценивать их величину; устанавливать плановое время выполнения ремонта промышленного (технологического) оборудования; причины отказов и повреждений промышленного (технологического) оборудования; составлять план мероприятий по предотвращению отказов,

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования Знать: назначение, технические характеристики, устройство, конструктивные особенности, допустимые нормы износа, назначение и режимы работы оборудования цеха, правила его эксплуатации и технического обслуживания; технологические карты ремонта оборудования; проекты производства ремонтных работ оборудования; устройство и техническое состояние оборудования, конструкции основных узлов, степень изношенности деталей, архив технической документации, ЕСКД; нормативно-техническая документация и объемы поставки коммерческой службой изделий, металла, материалов для текущего ремонта оборудования; допустимые нормы износа деталей и узлов оборудования; порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, альбомов чертежей запасных частей, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования; организация и особенности эксплуатации оборудования систем гидравлики и смазочного хозяйства цеха; правила проведения технической диагностики обслуживаемого оборудования; основные недостатки в работе оборудования, приводящие к отказам и выходу из строя узлов и механизмов оборудования, и способы их предупреждения и устранения; технологические приемы и методы контроля качества ремонтных работ оборудования; требования инструкций и правил технической эксплуатации оборудования; правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов; правила оформления учетной документации на промышленное (технологическое) оборудование;

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		правила оформления дефектных ведомостей промышленное (технологическое) оборудование; текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них; порядок работы с электронным архивом технической документации; методики расчета затрат на ремонт промышленного (технологического) оборудования
	ПК 3.3. Организовать работу персонала по ремонту промышленного (технологического) оборудования	Навыки: доведение до работников производственных задания и графика подготовки и проведения ремонта оборудования; распределение объемов ремонтных работ между исполнителями ремонта; контроль знания работников правил эксплуатации простого технологического оборудования механосборочного производства; проведение совещания с представителями ремонтных подразделений организации и сторонних организаций, задействованных в ремонте, по вопросу готовности агрегата к ремонту; проведение инструктажа работников по выполнению ремонтов оборудования; проведение оперативных совещаний по обеспечению и выполнению графика ремонтных работ; передача оборудования в ремонт и приемка его из ремонта в соответствии с утвержденным графиком планового ремонта на текущий месяц и в соответствии с бирочной системой и системой допусков; проверка состояния рабочих мест, агрегатных, вахтенных журналов, журналов приема-сдачи смен, наличия технической документации для ведения ремонтных работ; контроль качества ремонта; контроль соблюдения правил ведения и хранения работниками технической и учетной документации на бумажных и (или) электронных носителях; разработка предложений по

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		поощрению ремонтного персонала за качественное выполнение ремонтных работ; обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала; обеспечение соблюдения ремонтниками правил и норм охраны труда, требований промышленной, пожарной и экологической безопасности при производстве ремонтных работ Уметь: определять приоритетные работы, очередность выполнения которых определяет качество и сроки проведения ремонта; разрабатывать технологию восстановления изношенного оборудования во время капитального ремонта оборудования; учитывать трудоемкость ремонтных работ и численность исполнителей ремонтов при составлении графиков текущего и капитального ремонтов; определять по результатам осмотров и диагностического обследования состояние оборудования и вносить коррективы в график их технического обслуживания или в ведомость дефектов; инструктаж работников по правилам эксплуатации промышленного (технологического) оборудования; инструктаж работников по выполнению ремонта промышленного (технологического) оборудования; учитывать при планировании ремонтов данные, полученные в результате технического обслуживания оборудования эксплуатационным, дежурным и ремонтным персоналом, и данные плановых осмотров оборудования; учитывать опыт, квалификацию, техническую оснащенность и численность при выборе исполнителей подрядных ремонтных работ; выявлять недостатки выполненных ремонтных работ; проводить осмотр и диагностику механизмов и узлов оборудования в местах, доступных только во время длительных остановок; оценивать предложения

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		ремонтно-дежурного и технологического персонала и возможности их реализации во время ремонтов; просматривать запланированные работы, контролировать сроки выполнения работ, определять назначенные ресурсы, очередность выполнения работ, подавать заявки на внесение изменений в очередность работ, отмечать выполнение работ, готовить отчеты о выполненных работах с использованием прикладных программ управления проектами; согласовывать со смежными подразделениями организации планы ремонта промышленного (технологического) оборудования Знать: основы психологии общения и конфликтологии; способы и средства контроля и оценки знаний; требования производственно-технических и должностных инструкций; правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов; системы оплаты и стимулирования труда, применяемые в ремонтном подразделении цеха; требования бирочной системы и нарядов-допусков при ведении ремонтов оборудования; план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий при ведении ремонта оборудования; положения Трудового кодекса Российской Федерации в части, касающейся оплаты труда, режима труда и отдыха; требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности при ремонте оборудования; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
Организация работ по снабжению производства заготовками,	ПК 4.1. Осуществлять сбор данных о потребностях производства в заготовках, запасных частях, расходных материалах	Навыки: сбор информации в подразделениях организации для определения потребности в заготовках, запасных частей, расходных материалов для

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
запасными частями, расходными материалами		производства, о юридических или физических лицах, осуществляющих изготовление и (или) поставку заготовок, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок; поиск новых поставщиков заготовок, запасных частей, расходных материалов; ведение в организации базы данных поставщиков заготовок, запасных частей, расходных материалов Уметь: использовать систему управления данными об изделии (далее - PDM-системы) и систему планирования ресурсов организации (далее - ERP-системы) для сбора информации о номенклатуре и количестве используемых заготовок, запасных частей и расходных материалов; выстраивать деловые контакты со служащими и руководителями для сбора информации о номенклатуре и количестве используемых заготовок, запасных частей и расходных материалов; искать информацию о поставщиках, ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок, запасных частей и расходных материалов с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», с использованием справочной и рекламной литературы, выставок, семинаров и конференций; использовать приемы деловой коммуникации для получения у поставщиков информации об ассортименте продукции, возможностях производства, качестве заготовок механосборочного производства, свойствах новых материалов; использовать ERP-систему организации, системы управления базами данных и электронные таблицы для хранения, систематизации и обработки информации о поставщиках,

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		ассортименте их продукции, возможностях производства, качестве заготовок, запасных частей и расходных материалов; получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте Знать: технология производства; PDM-система организации: возможности и порядок работы в ней; ERP-система организации: возможности и порядок работы в ней; функциональная структура организации; технологические процессы заготовительного производства, используемые в организации; технологические процессы механосборочного производства, используемые в организации; методы и технологии коммуникации; основы психологии общения и конфликтологии; браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них; правила безопасности при работе в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; системы поиска информации и правила поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них; места и даты проведения выставок, семинаров и конференций по технологиям заготовительного производства; прикладные компьютерные программы для работы с базами данных: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой: наименования, возможности и порядок работы в них; законодательство Российской

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		Федерации в сфере оплаты труда, режима труда и отдыха; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	ПК 4.2. Оформлять документацию на заготовки, запасные части, расходный материал	Навыки: сбор информации о технологических свойствах материалов деталей, заготовок; оформление конструкторской документации на заготовки, запасные части, расходный материал; оформление технического задания на проектирование заготовок для производства; оформление проектов договоров с поставщиками заготовок, запасных частей и расходных материалов
		Уметь: искать информацию о технологических свойствах материалов, запасных частей, деталей, с использованием информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», справочной и рекламной литературы; использовать приемы деловой коммуникации для получения у поставщиков информации о технологических свойствах материалов, запасных частей; рассчитывать припуски заготовок производства стандартными методами, выбирать напуски заготовок; выбирать конструктивные элементы заготовок в соответствии со стандартами в области взаимозаменяемости; применять системы автоматизированного проектирования (далее - САД-системы) для оформления конструкторской документации; Использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления технических и организационно-распорядительных документов; создавать несложные рисунки для оформления технических и организационно-распорядительных документов с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией; получать, отправлять, пересылать

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		сообщения и документы по электронной почте Знать: основные технологические свойства конструкционных материалов; браузеры для работы с информационно-телекоммуникационной сетью «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них, правила безопасности»; системы поиска информации и правила поиска в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»: наименования, возможности и порядок работы в них; методы и технологии коммуникации; основы психологии общения и конфликтологии; правила делового общения; стандартные методы расчета припусков заготовок, правила выбора напусков заготовок; нормативно-технические, справочные и руководящие документы на заготовки, запасные части, расходный материал; CAD-системы: классы, наименования, возможности и порядок работы в них; текстовые редакторы (процессоры): наименования, возможности и порядок работы в них; прикладные компьютерные программы для работы с графической информацией: наименования, возможности и порядок работы в них; нормативно-технические и руководящие материалы по оформлению конструкторской документации; правила оформления технических заданий на проектирование заготовок; прикладные компьютерные программы для работы с электронной почтой: наименования, возможности и порядок работы в них; законодательство Российской Федерации в сфере оплаты труда, режима труда и отдыха; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
	ПК 4.3. Проводить анализ	Навыки: сбор информации о ходе

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
	результатов использования заготовок, запасных частей, расходных материалов	исполнения обязательств поставщиками заготовок, запасных частей, расходных материалов и о их качестве, о сложностях, возникающих при исполнении контрактов; обработка результатов контроля качества изготовления заготовок; оформление претензий к поставщикам заготовок, запасных частей, расходных материалов; оформление стандартов и регламентов организации по приемке и контролю заготовок, запасных частей, расходных материалов
		Уметь: выстраивать деловые контакты с рабочими, служащими и руководителями для сбора информации о ходе исполнения обязательств поставщиками заготовок, запасных частей, расходных материалов; выстраивать деловые контакты с рабочими, служащими и руководителями для сбора информации о качестве поступающих заготовок, запасных частей и расходных материалов; использовать прикладные компьютерные программы для оценки результатов измерения универсальными контрольно-измерительными инструментами; определять по оценке результатов измерения соответствие точности заготовок запасных деталей и расходных материалов техническому заданию; использовать текстовые редакторы (процессоры) для создания и оформления технических и организационно-распорядительных документов; создавать несложные рисунки для оформления технических и организационно-распорядительных документов с использованием компьютерных программ для работы с графической информацией; использовать ERP-систему организации, системы управления базами данных и электронные таблицы для систематизации информации о ценах, сроках поставки

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		и качестве заготовок, запасных деталей и расходных материалах; получать, отправлять, пересылать сообщения и документы по электронной почте
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (слесарь-ремонтник)	ПК 5.1. Монтаж и демонтаж деталей и узлов, входящих в состав оборудования	Навыки: изучение конструкторской и технологической документации на узлы и детали, входящие в состав оборудования; подготовка рабочего места при демонтаже, монтаже, сборке и разборке узлов и деталей, входящих в состав оборудования; выбор слесарно-монтажного инструмента и приспособлений для демонтажа, монтажа, сборки и разборки узлов и деталей, входящих в состав оборудования; разборка соединений узлов и деталей, входящих в состав оборудования; установка узлов и деталей, входящих в состав оборудования; сборка узлов и механизмов, входящих в состав оборудования; выполнение смазочных работ; разборка узлов и механизмов, входящих в состав оборудования; контроль зазоров в установленных узлах и деталях, входящих в состав оборудования; контроль правильности взаимного расположения узлов и деталей, входящих в состав оборудования Уметь: читать чертежи узлов и деталей, входящих в состав оборудования; подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по демонтажу, монтажу, сборке и разборке узлов и деталей, входящих в состав оборудования; выбирать инструмент для производства работ по демонтажу, монтажу, сборке и разборке узлов и деталей, входящих в состав оборудования; производить очистку и промывку деталей и узлов, входящих в состав оборудования; производить расконсервацию деталей и узлов, входящих в состав оборудования, при сборке; собирать резьбовые соединения узлов,

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		входящих в состав оборудования; собирать соединения узлов, входящих в состав оборудования, с гарантированным натягом; собирать шпоночные соединения узлов, входящих в состав оборудования; собирать шлицевые соединения узлов, входящих в состав оборудования; выполнять сварочные работы на узлах, входящих в состав оборудования; выбирать смазочные материалы, применяемые для данного оборудования; выполнять пайку узлов и деталей, входящих в состав оборудования; разбирать резьбовые соединения узлов, входящих в состав оборудования; разбирать соединения узлов, входящих в состав оборудования; разбирать шпоночные соединения узлов, входящих в состав оборудования; разбирать шлицевые соединения узлов, входящих в состав оборудования; разбирать неразъемные соединения узлов, входящих в состав оборудования; производить измерения узлов и деталей, входящих в состав оборудования, при помощи контрольно-измерительных инструментов; контролировать соответствие зазоров в узлах, входящих в состав оборудования, требованиям технической документации; контролировать правильность взаимного расположения узлов и деталей, входящих в состав оборудования Знать: требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по демонтажу и монтажу узлов и деталей; виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по демонтажу, монтажу, сборке и разборке узлов и деталей; последовательность монтажа и демонтажа узлов и механизмов; последовательность сборки и разборки узлов и механизмов; наименования, маркировка и правила

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		применения масел, моющих составов и смазок; методы и способы контроля качества разборки и сборки; виды разъемных соединений; виды неразъемных соединений; способы пайки; материалы, используемые при пайке; способы разборки неразъемных соединений; способы разборки разъемных соединений; виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по демонтажу и монтажу узлов и деталей; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при монтаже и демонтаже узлов и деталей
	ПК 5.2. Дефектация деталей и узлов, входящих в состав оборудования	Навыки: изучение конструкторской и технологической документации на узлы и детали, входящие в состав оборудования; подготовка рабочего места при проведении дефектации узлов и деталей, входящих в состав оборудования; выбор оборудования, инструментов и приспособлений для дефектации узлов и деталей, входящих в состав оборудования; выявление дефектов узлов и деталей, входящих в состав оборудования Уметь: читать чертежи узлов и деталей, входящих в состав оборудования; подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по дефектации узлов и деталей, входящих в состав оборудования; выбирать инструменты и приспособления для производства работ по дефектации узлов и деталей, входящих в состав оборудования; использовать контрольно-измерительный инструмент для оценки степени износа узлов и деталей, входящих в состав оборудования; производить визуальную оценку наличия дефектов и степени износа узлов и деталей, входящих в состав оборудования; принимать решения о ремонте или

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		замене узлов и деталей Знать: требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по дефектации узлов и деталей; виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по дефектации узлов и деталей; технические требования, предъявляемые к деталям и узлам; методы дефектации узлов и деталей; виды износа узлов и деталей; допустимые нормы износа узлов и деталей; браковочные признаки узлов и деталей; типичные дефекты узлов и деталей; способы устранения дефектов узлов и деталей; виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по дефектации узлов и деталей; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при дефектации узлов и деталей
	ПК 5.3. Слесарная обработка узлов и деталей, входящих в состав оборудования	Навыки: изучение конструкторской и технологической документации на ремонтируемые узлы и детали, входящие в состав оборудования; подготовка рабочего места при слесарной обработке узлов и деталей, входящих в состав оборудования; выбор слесарного инструмента и приспособлений для слесарной обработки узлов и деталей, входящих в состав оборудования; размерная обработка деталей и узлов, входящих в состав оборудования, с точностью до 12-го качества; выполнение пригоночных операций на узлах и деталях, входящих в состав оборудования, с точностью до 12-го качества; контроль формы узлов и деталей, входящих в состав оборудования; контроль размеров узлов и деталей, входящих в состав оборудования; контроль шероховатости поверхности деталей, входящих в состав оборудования

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		Уметь: читать чертежи ремонтируемых узлов и деталей, входящих в состав оборудования; подготавливать рабочее место для наиболее рационального и безопасного выполнения работ по слесарной обработке узлов и деталей, входящих в состав оборудования; выбирать инструмент для производства работ по слесарной обработке узлов и деталей, входящих в состав оборудования; определять межоперационные припуски и допуски на межоперационные размеры узлов и деталей, входящих в состав оборудования; производить разметку узлов и деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью; производить сверление, зенкерование, зенкование, цекование, развертывание отверстий в деталях, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью; производить рубку, правку, гибку, резку, опилование деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью; выполнять шабрение, распиливание, пригонку и припасовку, притирку, доводку, полирование деталей, входящих в состав оборудования, в соответствии с требуемой технологической последовательностью; использовать контрольно-измерительные инструменты для контроля качества выполняемых работ при слесарной обработке деталей, входящих в состав оборудования Знать: требования, предъявляемые к рабочему месту для производства работ по слесарной обработке узлов и деталей; виды, конструкция, назначение, возможности и правила использования инструментов и приспособлений для производства работ по слесарной обработке узлов и

Основные виды деятельности	Код и формулировка компетенции	Показатели освоения компетенции
		деталей; основные механические свойства обрабатываемых материалов; система допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости; наименование и маркировка основных применяемых материалов; типичные дефекты при выполнении слесарной обработки, причины их появления и способы предупреждения; способы устранения дефектов методами слесарной обработки; способы размерной обработки простых деталей; способы и последовательность выполнения пригоночных операций слесарной обработки простых деталей; виды абразивных материалов; оборудование для обработки отверстий; оборудование для резки металлов; оборудование для гибки металлов; правила и последовательность проведения измерений; методы и способы контроля качества выполнения слесарной обработки; виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ по слесарной обработке узлов и деталей; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности при слесарной обработке узлов и деталей

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Организация выполнения выпускных квалификационных работ

3.1.1. Темы ВКР должны иметь практико-ориентированный характер и соответствовать содержанию профессиональных модулей ПМ.01 Проведение монтажа, испытания промышленного (технологического) оборудования, выполнение пусконаладочных работ и сдача его в эксплуатацию (по отраслям), ПМ.02 Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям), ПМ. Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования, ПМ.04 Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами.

Выполненная выпускная квалификационная работа в целом должна: соответствовать разработанному заданию;

- включать анализ источников по теме с обобщениями и выводами, сопоставлениями и оценкой различных точек зрения;

- продемонстрировать требуемый уровень общенаучной и специальной подготовки выпускника, его способность и умение применять на практике освоенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с образовательными стандартами.

3.1.2. Тема ВКР должна быть актуальной, соответствовать будущей профессиональной деятельности выпускника в рамках специальности, а также она должна быть интересной предприятиям, соответствующим специальности, получаемой выпускником. Темы ВКР должны отвечать современным требованиям развития различных отраслей науки, иметь практико-ориентированный характер.

3.1.3. Темы ВКР разрабатываются выпускающими цикловыми комиссиями. Выпускающие цикловые комиссии на основании утвержденной учебной нагрузки закрепляют за каждым студентом руководителя ВКР из числа преподавателей дисциплин профессионального цикла или специалистов предприятий. Каждому руководителю ВКР одновременно могут быть определены не более 8 студентов за учебный год.

Также выпускающие цикловые комиссии на основании утвержденной нагрузки назначают консультантов по отдельным частям работ, например: по охране труда, по исследовательской, экспериментальной, опытной частям, по контролю исполнения норм оформления текстовой и графической частей проекта (нормоконтролю) и т.п.

Темы выпускных квалификационных работ определяются руководителями, обсуждаются на заседании выпускающей цикловой комиссии с участием председателя ГЭК и работодателей. Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика выпускной квалификационной работы должна соответствовать содержанию одного или

нескольких профессиональных модулей, входящих в программу подготовки специалистов среднего звена.

3.1.4. При определении темы ВКР следует учитывать, что ее содержание может основываться:

- на обобщении результатов выполненной ранее обучающимся курсовой работы (проекта), если она выполнялась в рамках соответствующего профессионального модуля;

- на использовании результатов выполненных ранее практических заданий. Выбор темы ВКР обучающимися осуществляется до начала производственной (преддипломной) практики, что обусловлено необходимостью сбора практического материала в период ее прохождения.

Закрепление за студентами тем ВКР, назначение руководителей и консультантов по отдельным частям ВКР осуществляется приказом по техникуму не позднее, чем за две недели до начала производственной (преддипломной) практики.

Проект приказа об утверждении тем ВКР обязательно рассматривается на заседании выпускающей цикловой комиссии.

В случае необходимости изменения темы ВКР, смены руководителя, вопрос об изменении темы или смены руководителя рассматривается соответствующей цикловой комиссией, после чего формируется проект приказа во изменение ранее утвержденного.

После утверждения тем ВКР руководителями совместно со студентами, разрабатывается задание на ВКР, по установленной форме. Задание для каждого студента разрабатывается в соответствии с утвержденной темой. Задание на ВКР должно быть утверждено председателем выпускающей цикловой комиссии не позднее, чем за две недели до начала производственной практики (преддипломной).

3.1.5. В каждой цикловой комиссии перед началом выполнения ВКР разрабатывается график выполнения работы, который в обязательном порядке должен содержать:

- дату первого «вводного» собрания;
- этапы и даты промежуточной оценки хода дипломной работы;
- требуемые объемы выполненных работ по каждому этапу выполнения работы, от установленного заданием на ВКР должны быть установлены значения: 1 этап - 30%, 2 этап - 70%, 3 этап - 100%;
- содержание, выполнение которого требуется по каждому из этапов промежуточной оценки;
- сроки согласования ВКР, отдельно: консультантами, нормоконтролем, председателем цикловой комиссии;
- сроки сдачи готовых работ в цикловую комиссию;
- сроки рецензирования ВКР.
- сроки предварительной защиты ВКР (если предусмотрено,) на цикловой комиссии.

График выполнения ВКР рассматривается и утверждается на заседании выпускающей цикловой комиссии.

Объем и содержание ВКР определяются документами, разработанными выпускающей цикловой комиссией.

Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее оформлению определяются методическими указаниями к ее написанию.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- разработка задания на подготовку ВКР;
- разработка совместно со студентами плана ВКР;
- оказание помощи студенту в разработке индивидуального графика работы на весь период выполнения ВКР;
- консультирование студента по вопросам содержания и последовательности выполнения ВКР;
- оказание помощи студенту в подборе необходимых источников;
- контроль хода выполнения ВКР в соответствии с установленным графиком в форме регулярного обсуждения руководителем и студентом хода работ;
- оказание помощи (консультирование) студенту в подготовке презентации и доклада для защиты ВКР;
- предоставление письменного отзыва на ВКР.

В обязанности консультанта ВКР входит:

- руководство разработкой индивидуального плана подготовки и выполнения ВКР в части содержания консультируемого вопроса;
- оказание помощи студенту в подборе необходимой литературы в части консультируемого вопроса;
- контроль хода выполнения ВКР в части консультируемого вопроса.

ВКР помогает студенту сформулировать цель и формализовать выполняемые задачи по теме ВКР, определить график выполнения работы, осуществляет методическое руководство и контроль выполнения ВКР.

Руководитель постоянно контролирует ход выполнения студентом работы в сроки, регламентируемые графиком выполнения ВКР. Обо всех существенных отклонениях от установленных сроков руководитель ставит в известность председателя цикловой комиссии, заведующего отделением.

По окончании работы студента над ВКР, руководитель рассматривает результат в целом, в том числе и разделы ВКР, для которых назначены дополнительные консультанты.

Выполненная выпускная квалификационная работа в целом должна:

- соответствовать разработанному заданию;
- включать анализ источников по теме с обобщениями и выводами, сопоставлениями и оценкой различных точек зрения;
- продемонстрировать требуемый уровень подготовки выпускника, его способность и умение применять на практике приобретенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с образовательными стандартами.

3.1.6. Студент обязан в сроки, установленные графиком выполнения ВКР, отчитываться о выполнении им отдельных этапов работы перед своим руководителем.

В установленные сроки этапов промежуточной оценки хода выполнения ВКР председатель выпускающей цикловой комиссии организует совместно с руководителями ВКР проверку выполненных объемов работ и соответствие материалов, представленных дипломниками.

Результат по каждой проверке представляется в виде выводов о выполнении графика выполнения ВКР каждым студентом. В выводе указывается фактическое выполнение студентом работы. Выводы о ходе выполнения ВКР рассматриваются и утверждаются на заседании цикловой комиссии.

3.1.7. В сроки, установленные графиком выполнения ВКР, при необходимости возможно проведение предварительной защиты на заседании цикловой комиссии, на которой дипломник представляет результаты своей работы.

Для проведения предварительной защиты на цикловой комиссии формируется комиссия по предварительной защите ВКР. Состав комиссии утверждает председатель цикловой комиссии. Комиссия проводит экспертную оценку соответствия объема и содержания представленного материала заданию на работу, а также уровень подготовки дипломника по специальности, что фиксируется в протоколе заседания комиссии.

Студент, показавший неудовлетворительный уровень подготовки по специальности или незаконченную работу, отправляется на повторную (предварительную) защиту, сроки которой устанавливают члены комиссии по предварительной защите.

По завершении студентом подготовки ВКР руководитель проверяет качество работы и подписывает ее.

ВКР сдается в сшитом виде цикловой комиссии вместе с заданием и письменным отзывом руководителя в сроки, установленные графиком выполнения работы. ВКР принимается в случае наличия подписей: руководителя, всех установленных консультантов и самого дипломника. В случае отсутствия одной из подписей (за исключением утверждающей подписи председателя цикловой комиссии) на одном из документов ВКР, дипломный проект или работа не принимаются.

В отзыве руководителя ВКР указываются характерные особенности работы, ее достоинства и недостатки, а также отношение студента к выполнению ВКР, проявленные (не проявленные) им способности, оцениваются уровень освоения общих и профессиональных компетенций, знания, умения студента, продемонстрированные им при выполнении ВКР, а также степень самостоятельности студента и его личный вклад в раскрытие проблем и разработку предложений по их решению. Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска ВКР к защите. Итоговая фраза отзыва должна содержать оценку («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и вывод о соответствии уровня студента квалификации, предусмотренной образовательным стандартом по специальности. Внесение изменений в ВКР после получения отзыва не допускается.

ВКР студентов, допущенные выпускающей цикловой комиссией к защите, направляются председателем цикловой комиссии одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками Индустриального техникума. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия). Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам. Срок рецензирования не должен превышать трех дней.

3.1.8. Рецензенты ВКР определяются не позднее, чем за месяц до начала защиты.

Отзыв рецензента содержит анализ проделанной выпускником работы и освещает следующие моменты:

- в какой степени ВКР отвечает требованиям выданного задания, все ли вопросы, поставленные в нем, решены в достаточной степени;
- насколько актуально выбрана тематика ВКР;
- оценку качества выполнения каждого раздела ВКР;
- качество иллюстрационных частей работы и пояснительной записки, их соответствие требованиям;
- оценку степени разработки поставленных вопросов и практической значимости работы;
- оценку работы в четырехбалльной системе и возможность присвоения дипломнику квалификации в соответствии с соответствующим ГОС СПО.

Содержание отзыва и рецензии доводится до сведения обучающегося не позднее, чем за 3 календарных дня до дня защиты работы. Факт ознакомления подтверждается проставлением подписи и даты студентом на оборотной стороне отзыва и рецензии.

Выпускающая цикловая комиссия после ознакомления с отзывом руководителя и рецензией решает вопрос о допуске студента к защите и передает ВКР в ГЭК.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Обучающимся, не прошедшим государственную итоговую аттестацию или получившим неудовлетворительные результаты, а также обучающимся, освоившим часть образовательной программы среднего профессионального образования, выдается справка об обучении или о периоде обучения по образцу, самостоятельно устанавливаемому образовательной организацией (учреждением).

3.1.9. Обучающиеся, не прошедшие государственную итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившие неудовлетворительные результаты, при восстановлении в образовательной организации (учреждении) повторно проходят государственную итоговую аттестацию в порядке, установленном образовательной организацией (учреждением) самостоятельно.

Для прохождения государственной итоговой аттестации лицо, не

прошедшее государственную итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившее на государственной итоговой аттестации неудовлетворительную оценку, восстанавливается в образовательной организации на период времени, установленный образовательной организацией (учреждением) самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным графиком для прохождения государственной итоговой аттестации соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

Повторное прохождение государственной итоговой аттестации назначается не ранее, чем через три месяца и не более чем через пять лет после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Повторное прохождение государственной итоговой аттестации не может быть назначено образовательной организацией (учреждением) более двух раз.

3.1.10. Обучающимся, не проходившим государственную итоговую аттестацию по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию без отчисления из образовательной организации (учреждения). Дополнительные заседания государственных экзаменационных комиссий организуются в установленные образовательной организацией (учреждением) сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим государственную итоговую аттестацию по уважительной причине.

При повторном прохождении государственной итоговой аттестации по желанию обучающегося ему может быть установлена иная тема выпускной квалификационной работы. Решение о сохранении или изменении темы ВКР принимается выпускающей цикловой комиссией, что фиксируется в решении заседания цикловой комиссии.

3.2. Условия подготовки и процедура проведения государственной итоговой аттестации

3.2.1. К государственной итоговой аттестации допускаются студенты, не имеющие академических задолженностей и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный план по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям). Необходимым условием допуска к государственной итоговой аттестации является предоставление документов, подтверждающих освоение студентами компетенций при изучении теоретического материала и прохождения практики по каждому из основных видов деятельности.

3.2.2. Расписание государственной итоговой аттестации по специальности составляется ежегодно заместителем директора по учебно-методической работе и утверждается приказом по ФГБОУ ВО «ДонГТУ» по представлению директора техникума.

3.2.3. Защита ВКР проводится в государственной экзаменационной комиссии, в соответствии с утвержденными датами.

Защита ВКР проводится в специально подготовленных аудиториях на открытых заседаниях ГЭК, работающих в следующем составе:

- председатель ГЭК;
- заместитель председателя ГЭК;
- члены ГЭК в соответствии с приказом (в том числе, представители работодателей);
- секретарь.

3.2.4. Заседание ГЭК протоколируется. В протоколе указывается итоговая оценка государственной итоговой аттестации.

3.2.5. Защита выпускных квалификационных работ.

Заведующий отделением после ознакомления с отзывом руководителя и рецензией решает вопрос о допуске студента к защите в государственной экзаменационной комиссии.

Готовясь к защите проекта, дипломник составляет тезисы выступления, оформляет наглядные пособия, готовит свое выступление в форме презентации, продумывает ответы на замечания рецензента.

На защиту ВКР отводится до 30 минут. Процедура защиты включает в себя, как правило, доклад студента (10-15 минут), чтение отзыва и рецензии, вопросы членов комиссии, ответы студента. Может быть выступление руководителя ВКР, а также рецензента, если они присутствуют на заседании ГЭК.

Защита ВКР проводится на открытом заседании ГЭК с участием не менее 2/3 ее состава. Ход заседания ГЭК протоколируется.

В протоколе фиксируются:

- итоговая оценка защиты ВКР
- вопросы членов ГЭК;
- особое мнение членов комиссии.

Протоколы подписываются председателем, заместителем председателя, ответственным секретарем и членами комиссии.

Результаты защиты ВКР и решение о присвоении квалификации по специальности объявляются в тот же день.

При определении окончательной оценки ВКР учитываются:

- доклад выпускника;
- ответы на вопросы;
- оценка рецензента;
- отзыв руководителя.

Результаты защиты ВКР (определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно") и решение о присвоении квалификации по специальности объявляются в тот же день.

3.3. Организация защиты выпускных квалификационных работ

3.3.1. Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии, с обязательным участием не менее двух третей состава комиссии, при условии присутствия председателя или его заместителя.

В случае несоблюдения данных требований защита или переносится на другой день, или приостанавливается.

Секретарь учебной части готовит к заседанию государственной экзаменационной комиссии направление (представление) на защиту ВКР, с указанием результатов обучения за весь период, в том числе прохождения всех видов практик студентом.

3.3.2. Защита выпускной работы предполагает представление студента, заслушивание доклада студента по материалам ВКР, ответы студента на вопросы, дискуссию, обсуждение доводов автора и оппонентов (председателя и членов ГЭК). По результатам защиты государственная экзаменационная комиссия выносит решение об итоговой оценке.

Регламент процедуры защиты (время, отводимое на доклад, форму представления демонстрационных материалов и проч.) устанавливает ГЭК. Студенты, представляющие ВКР на данную комиссию, должны быть заблаговременно информированы о регламенте заседания ГЭК, о форме представления демонстрационных материалов.

3.3.3. Доклад по материалам выпускной работы возможно иллюстрировать демонстрационными материалами с краткими текстовыми формулировками цели, решаемых задач, итогов работы; таблицами и графиками прочими наглядными материалами. Демонстрационные материалы могут быть разного вида:

- графические плакаты;
- компьютерная презентация (набор слайдов, проецируемых с компьютера на экран).

Членам комиссии необходимо предоставить несколько подшивок бумажных копий всех слайдов;

3.3.4. Доклад на защите следует строить по определенному плану, излагая наиболее существенные этапы и результаты ВКР.

Рекомендуемая структура плана доклада:

1. Название доклада;
2. Тематика работы (к какой сфере относится);
3. Место выполнения;
4. Характер работы (теоретическая, экспериментальная, учебно-методическая);
5. Цель работы, ее актуальность, практическая важность;
6. Формулировка решаемых в работе задач;
7. Перечисление возможных методов их решения. Описание и обоснование выбранных (предложенных) методов;
8. Изложение последовательности действий, направленных на решение задач, и краткое описание полученных результатов;
9. Общий анализ результатов, выводы по итогам работы.
10. Перспективы развития исследований по данной теме;

После доклада студент отвечает на вопросы членов комиссии. Далее оглашаются отзыв руководителя и рецензия. Докладчику предлагают ответить на замечания рецензента. Затем происходит обсуждение работы. В конце

обсуждения председатель предоставляет докладчику заключительное слово, с тем, чтобы он смог ответить на высказанные в ходе дискуссии замечания.

Результаты защиты дипломного проекта или работы объявляются в день защиты после оформления в установленном порядке протоколов экзаменационной комиссии.

3.3.5. При оценке учитывается:

- степень соответствия подготовки выпускника требованиям соответствующего ФГОС СПО и уровень подготовки выпускника через содержание доклада и ответов на вопросы;
- практическая значимость ВКР;
- качество и оформление работы, грамотность составления текстового материала;
- отзывы рецензента и руководителя работы;

3.3.6. Рекомендуемые темы выпускных квалификационных работ (ВКР).

1. Технологический процесс капитального ремонта привода механизма загрузки бункеров $Q=40$ т в условиях доменного цеха.
2. Технологический процесс капитального ремонта привода механизма механизма стола перекидного желоба агломерата в условиях аглофабрики
3. Технологический процесс капитального ремонта привода механизма накатывания толкателя вагоноопрокидывателя в условиях доменного цеха.
4. Технологический процесс капитального ремонта привода механизма передвижения вагоноопрокидывателя в условиях доменного цеха.
5. Технологический процесс капитального ремонта привода механизма подъема грейферной тележки в условиях доменного цеха.
6. Технологический процесс капитального ремонта привода механизма затвора коксовых весов в условиях доменного цеха.
7. Технологический процесс капитального ремонта привода механизма передвижения крана с подхватами грузоподъемностью $Q=16$ т в условиях обжимного цеха.
8. Технологический процесс капитального ремонта привода механизма затвора рудного трансферкара в условиях аглофабрики.
9. Технологический процесс капитального ремонта привода механизма вращения роликов тянуще-правильной машины в условиях ТЛЦ.
10. Технологический процесс капитального ремонта механизма подачи салазок дисковой станочной пилы холодной резки диаметром 1800 в условиях СПЦ
11. Технологический процесс капитального ремонта механизма установки валка рабочей клетки 850Г в условиях СПЦ
12. Технологический процесс капитального ремонта механизма передвижения тележки электромостового крана грузоподъемностью $Q = 75/20$ т в условиях СПЦ
13. Технологический процесс капитального ремонта тележечного толкателя в условиях доменного цеха

14. Технологический процесс капитального ремонта механизма передвижения рудного трансферкара в условиях агломерационного цеха
15. Технологический процесс капитального ремонта механизма отодвигания рольганга за ножницами в условиях обжимного цеха
16. Технологический процесс капитального ремонта грузового кантователя листов в условиях ТЛЦ
17. Технологический процесс капитального ремонта стола перекидного желоба агломерата в условиях аглофабрики
18. Технологический процесс капитального ремонта механизма резания ножниц усилием 800кН в условиях СПЦ
19. Технологический процесс капитального ремонта кантовочного устройства разливочной машины в условиях доменного цеха
20. Технологический процесс капитального ремонта механизма накатывания вагонов толкателя вагонов условиях доменного цеха
21. Технологический процесс капитального ремонта механизма передвижения дисковой пилы горячей резки диаметром 1800 мм в условиях СПЦ
22. Технологический процесс капитального ремонта механизма опрокидывания шлаковозных чаш в условиях доменного цеха
23. Технологический процесс капитального ремонта привода механизма передвижения тележки пратцен-крана грузоподъемностью 15 т в условиях блюминга
24. Технологический процесс капитального ремонта механизма передвижения рудно-грейферной тележки в условиях доменного цеха
25. 24. Технологический процесс капитального ремонта привода механизма поворота конвертера в условиях ККЦ
26. Технологический процесс капитального ремонта механизма главного подъема клещевого коловцевого крана грузоподъемностью 30/50 т в условиях обжимного цеха
27. Технологический процесс капитального ремонта механизма штанги дверсъемца вагоноопрокидывателя в условиях доменного цеха
28. Технологический процесс капитального ремонта привода механизма открывания крышки нагревательного колодца в условиях блюминга.
29. Технологический процесс капитального ремонта привода механизма подъема магнитного крана грузоподъемностью 20 т (с поворотной шахтой) на участке загрузки нагревательных печей в условиях ТЛЦ
30. Технологический процесс капитального ремонта привода механизма подъема верхней траверсы листоправильной машины в условиях ТЛЦ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

В основе оценки выпускной квалификационной работы лежит пятибалльная система:

«Отлично» выставляется за следующую выпускную квалификационную

работу:

- работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, глубокий анализ проблемы, критический разбор деятельности предприятия (организации), характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;

- имеет положительные отзывы руководителя и рецензента;

- при защите работы обучающийся показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по улучшению положения предприятия (организации), эффективному использованию ресурсов, а во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

«Хорошо» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

- работа носит исследовательский характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, достаточно подробный анализ проблемы и критический разбор деятельности предприятия (организации), характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;

- имеет положительный отзыв руководителя и рецензента;

- при защите обучающийся показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения по улучшению деятельности предприятия (организации), эффективному использованию ресурсов, во время доклада использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики и т. п.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

«Удовлетворительно» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

- носит исследовательский характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором деятельности предприятия (организации), в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;

- в отзывах руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и методике анализа;

- при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» выставляется за следующую выпускную квалификационную работу:

- не носит исследовательского характера, не содержит анализа и практического разбора деятельности предприятия (организации), не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях;

- не имеет выводов либо они носят декларативный характер;

- в отзывах руководителя и рецензента имеются существенные критические замечания;

- при защите обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, к защите не подготовлены наглядные пособия или раздаточный материал.

4.2. Хранение выпускных квалификационных работ

Выполненные ВКР хранятся после их защиты в специально оборудованном помещении техникума. Срок хранения определяется в соответствии с Перечнем типовых управленческих документов, образующихся в деятельности организаций, с указанием сроков хранения. Рекомендуемый срок хранения - в течение пяти лет после выпуска студентов из Индустриального техникума.

Списание ВКР оформляется соответствующим актом.

Лучшие ВКР, представляющие учебно-методическую ценность, могут быть использованы в качестве учебных пособий в предметно-цикловых комиссиях.

По запросу предприятия, учреждения, образовательной организации директор техникума имеет право разрешить снимать копии ВКР выпускников.

4.3. Материально-техническое обеспечение ГИА

Для защиты ВКР отводится специально подготовленный кабинет.

Оснащение кабинета:

- рабочее место для членов ГЭК;
- компьютер, мультимедийный проектор, экран;
- программное обеспечение.
- рабочие места для обучающихся;

Информационно-документационное обеспечение ГИА:

- образовательные стандарты по специальности;
- комплект оценочных средств ГИА выпускников специальности;
- программа ГИА выпускников специальности;
- методические рекомендации по выполнению ВКР по специальности;
- стандарты по профилю специальности.

10.3. Информационно-документационное обеспечение ГЭК. На заседания ГЭК предоставляются следующие документы:

- требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы;
- программа ГИА выпускников по специальности;
- комплекс оценочных средств ГИА выпускников по специальности;
- сводная ведомость результатов освоения основной профессиональной образовательной программы выпускниками по специальности,
- приказ об утверждении состава ГЭК,
- книга протоколов заседаний ГЭК по специальности,
- зачетные книжки студентов,
- выполненные ВКР студентов с письменными отзывом руководителя ВКР и рецензией установленной формы;

- документация по оценке сформированности элементов общих и профессиональных компетенций, оценочные листы;

4.4. Кадровое обеспечение ГИА

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих руководство выполнением выпускных квалификационных работ: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности.

Требование к квалификации руководителей дипломных проектов от организации (предприятия): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю специальности.

4.5. Оценка уровня и качества подготовки выпускника.

Оценка выпускной квалификационной работы

При оценке выполнения и защиты ВКР учитывается:

- актуальность темы,
- практическая направленность, оформление,
- глубина освещения темы ВКР во время выступления,
- качество проведения защитного слова, качество мультимедийной презентации,
- качество дискуссии.

4.6 Общие организационные требования Демонстрационного экзамена (ДЭ):

ДЭ направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

ДЭ в рамках ГИА проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.

Задания ДЭ доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала ДЭ.

Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время ДЭ обучающихся, членов ГЭК, членов экспертной группы.

ДЭ проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.

ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.

Обучающиеся проходят ДЭ в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

Образовательная организация знакомит с планом проведения ДЭ обучающихся, сдающих ДЭ, и лиц, обеспечивающих проведение ДЭ, в срок не

позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.

Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения ДЭ, должны обеспечивать проведение ДЭ в соответствии с КОД.

Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения ДЭ главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии членов экспертной группы, обучающихся, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий ДЭ, а также распределение рабочих мест между обучающимися с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между обучающимися фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

Обучающиеся знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения ДЭ, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

Допуск обучающихся в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения ДЭ уведомить главного эксперта об участии в проведении ДЭ тьютора (ассистента)

4.7. Требование к продолжительности ДЭ. Продолжительность ДЭ зависит от вида аттестации, уровня ДЭ (таблица № 2)

Таблица № 2

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная)	Продолжительность ДЭ ¹
ГИА	базовый	Инвариантная часть	2 ч. 30 мин.

4.8. Требования к содержанию ДЭ. Единое базовое ядро содержания сформировано на основе вида деятельности (вида профессиональной деятельности) в соответствии с ФГОС СПО и является общей содержательной основой заданий ДЭ вне зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ.

¹ Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена.

ЕДИНОЕ БАЗОВОЕ ЯДРО СОДЕРЖАНИЯ		
Вид деятельности/ Вид профессиональной деятельности	Перечень оцениваемых ОК/ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)
Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования	ПК: проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя	Практический опыт: в проведении регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя
		Умение: выбирать эксплуатационно смазочные материалы для технического обслуживания оборудования
		Умение: пользоваться контрольно измерительным инструментом
	ПК: осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов	Практический опыт: в диагностировании промышленного оборудования и дефектации его элементов
		Умение: определять способы обработки деталей
	ОК: выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к	Умение: определять этапы решения задачи Умение: реализовывать составленный план

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)
Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования	ПК: проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя	Практический опыт: в проведении регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя
		Умение: выбирать эксплуатационно-смазочные материалы для технического обслуживания оборудования
		Умение: пользоваться контрольно-измерительным инструментом
	ПК: осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов	Практический опыт: в диагностировании промышленного оборудования и дефектации его элементов
		Умение: определять способы обработки деталей
	ОК: выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: определять этапы решения задачи
		Умение: реализовывать составленный план
Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию	ПК: определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования	Практический опыт: в определении оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования
	ПК: разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии с требованиями	Умение: разрабатывать текущую и плановую документацию по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и ремонту промышленного оборудования

	технических регламентов	Практический опыт: в разработке технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов
	ПК: определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования	Практический опыт: в определении потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования
	ПК: организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства	Умение: контролировать Соблюдение подчиненным персоналом требований охраны труда, принципов бережливого производства, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования	ПК: проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования	Практический опыт в выполнении ремонтных работ по восстановлению работоспособности промышленного оборудования
		Умение: обрабатывать детали в целях восстановления работоспособности оборудования ручным и механизированным способом
	ПК: выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием	Умение: пользоваться контрольно-измерительным инструментом Умение: выполнять эскизы деталей при ремонте

4.9. Требования к оцениванию. Распределение значений максимальных баллов:

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/ вариативная часть)	Максимальный балл
ГИА	Базовый уровень	Инвариантная часть	50 из 50

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ базовый уровень в рамках ГИА:

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ⁵	Баллы
1	Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования	Проведение регламентных работ по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя	12,00
		Осуществление диагностирования Состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов	12,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности Применительно к различным контекстам	2,00
2	Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию	Определение оптимальных методов восстановления работоспособности промышленного оборудования	4,00
		Разработка технологической документации для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного Оборудования в соответствии требованиями технических регламентов	12,00
		Определение потребности в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования	4,00
		Организация выполнения Производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства	4,00
ИТОГО			50,00

4.10. Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания в зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлен в таблице № 10 «Оценочные материалы демонстрационного экзамена Том 1 (Комплект оценочной документации) ФГОС СПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 09.12.2016 № 1580» КОД 15.02.12-1-2025.

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания может быть дополнен образовательной организацией с целью создания необходимых условий для участия в ДЭ обучающихся

из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся из числа детей-инвалидов, и инвалидов.

4.11. Требования к составу экспертных групп

Количественный состав экспертной группы определяется образовательной организацией, исходя из числа сдающих одновременно ДЭ обучающихся. Один эксперт должен иметь возможность оценить результаты выполнения обучающимися задания в полной мере согласно критериям оценивания.

Организационные требования:

1. Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, обучающихся с требованиями охраны труда и безопасности производства.

2. Все участники ДЭ должны соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований.

4.12. Образец задания

Задание ДЭ представляет собой сочетание модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ. Продолжительность выполнения каждого модуля задания представлена в таблице

Номер и наименование модуля задания	Вид аттестации/уровень ДЭ	Продолжительность выполнения модуля задания
Модуль № 1: осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования.	ПА, ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 00 мин.

Модуль № 2: организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию	ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 30 мин.
Модуль № 2: организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию	ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 00 мин.

Текст образца задания:

Чек-лист размеров ведомого вала		
	Диаметр, мм	Длина, мм
Шейка 1		
Шейка 2		

Модуль № 1:

Осуществлять техническое обслуживание
и ремонт промышленного оборудования

Вид аттестации/уровень ДЭ:

ПА, ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Текст задания:

Разобрать редуктор/шестеренчатый насос.

Очистить детали после разборки ветошью.

Найти дефекты деталей и крепежных изделий.

Предполагаемые дефекты:

- износ подшипников;
- искривление валов (осевое и радиальное);
- износ зубчатых колес/шестерен;
- дефекты крепежных изделий (болты, гайки и т.п.)

Произвести замеры посадочных шеек ведущего вала редуктора/насоса.

Составить дефектную ведомость и вывести на печать на принтер. Собрать редуктор/шестеренчатый насос.

Необходимые приложения:

ДЕФЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ

" ____ " _____ 2025 г. г. _____

При осмотре _____ редуктора/насоса выявлены следующие дефекты:

№	Дефекты и повреждения	Виды работ по устранению дефекта	Срок устранения
1			
2			

Модуль № 2:

Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные
работы по промышленному оборудованию

Вид аттестации/уровень ДЭ:
ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Текст задания:

Разобрать редуктор/шестеренчатый насос.

Очистить детали после разборки ветошью.

Найти дефекты деталей и крепежных изделий.

Предполагаемые дефекты:

- износ подшипников;
- искривление валов (осевое и радиальное);
- износ зубчатых колес/шестерен;
- дефекты крепежных изделий (болты, гайки и т.п.)

Произвести замеры посадочных шеек ведущего вала редуктора/насоса, занести в чек-лист.

Измерить тихоходный вал/ ведомый вал насоса и выполнить чертеж с нанесением всех технических требований (база, допуски биения, шероховатость, посадочные поверхности с точностью до сотых долей мм).

Составить дефектную ведомость и вывести на печать на принтер. Собрать редуктор/шестеренчатый насос.

Необходимые приложения:

ДЕФЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ

" ____ " _____ 2025 г. г. _____

При осмотре _____ редуктора/насоса выявлены следующие дефекты:

№	Дефекты и повреждения	Виды работ по устранению дефекта	Срок устранения
1			
2			

Чек-лист размеров ведомого вала		
	Диаметр, мм	Длина, мм
Шейка 1		
Шейка 2		

Модуль № 2:

Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию

Вид аттестации/уровень ДЭ:
ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Текст задания:

Разобрать редуктор/шестеренчатый насос.

Очистить детали после разборки ветошью.

Найти дефекты деталей и крепежных изделий.

Предполагаемые дефекты:

- износ подшипников;
- искривление валов (осевое и радиальное);

- износ зубчатых колес/шестерен;
- дефекты крепежных изделий (болты, гайки и т.п.)

Произвести замеры посадочных шеек ведущего вала редуктора/насоса, занести в чек-лист.

Измерить тихоходный вал/ ведомый вал насоса и выполнить чертеж с нанесением всех технических требований (база, допуски биения, шероховатость, посадочные поверхности с точностью до сотых долей мм).

Составить дефектную ведомость и вывести на печать на принтер. Собрать редуктор/шестеренчатый насос.

Необходимые приложения:
ДЕФЕКТНАЯ ВЕДОМОСТЬ

" ____ " _____ 2025 г. г. _____

При осмотре _____ редуктора/насоса выявлены следующие дефекты:

№	Дефекты и повреждения	Виды работ по устранению дефекта	Срок устранения
1			
2			

Чек-лист размеров ведомого вала		
	Диаметр, мм	Длина, мм
Шейка 1		
Шейка 2		

Присоединить электродвигатель к редуктору.

Проверить затяжку болтов.

Выполнить предварительную центровку валов.

При помощи лекальной линейки и щупов провести замеры в вертикальной и горизонтальной плоскости по муфте. Если измеренные начальные значения превысят допустимые значения, провести предварительное выравнивание в горизонтальной плоскости и в вертикальной плоскости при помощи центровочных пластин.

Смещение = $\pm 1,0$ мм в центре муфты

Излом = $\pm 0,5$ мм/100мм в центре

Допуски на предварительное выравнивание.

Измеренные значения и данные после корректировки записать в формуляр:

	Начальные значения		Значения после выравнивания	
	вертикаль	горизонт	вертикаль	горизонт
Смещение				
Излом				

Проверить радиальное и осевое биение в поле допуска при помощи магнитной стойки и индикатора часового типа или с помощью лазерного

центровщика.

Выполнить проверку на биение полумуфты.

Заполнить формуляр в нужных строчках.

Место/направление	радиальное	осевое
Вал		
Полумуфта вала редуктора		
Полумуфта вала ЭДвиг		

Написать заключение о годности редуктора/ насоса.

Сдать бланки экспертам.

Привести в порядок рабочее место.

4.6. Информационное обеспечение обучения **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

Основные источники

Основные источники:

1. Львовский П. Г. Основы ремонтного дела. Свердловск. НТВ. 1957. 535с.
2. Иванченко Ф. К. и др. Расчеты грузоподъемных и транспортирующих машин. К.: Вища школа. 1978. 574с.
3. Седуш В. Я. Надёжность ремонта и монтаж металлургических машин. Киев: Высшая школа, 1981.
4. Касаткин Н. Л. Ремонт и монтаж металлургического оборудования. М.: Металлургия, 1970.
5. Гельберг В. Т., Пекелис Г. Д. Ремонт промышленного оборудования. М.: Высшая школа, 1988.
6. Машины и агрегаты металлургических заводов (А. И. Целиков, -П. И. Полухин, В. И. Гребенник и др.). М.: Металлургия, 1987-1988.
7. Крупицкий З. И. Справочник молодого слесаря по ремонту промышленного оборудования. М.: Высшая школа, 1973.
8. Финкель А. Ф. Монтаж оборудования металлургических и коксохимических заводов. М.: Высшая школа, 1976.
9. Финкель А. Ф., Ипатов П. П. Технологическое оборудование заводов черной металлургии. М.: Металлургия, 1982.
10. Цеков В. И. Прогрессивные способы ремонта деталей металлургического оборудования. М.: Металлургия, 1976.
11. Оценочные материалы демонстрационного экзамена Том 1 (Комплект оценочной документации) ФГОС СПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 09.12.2016 № 1580. КОД 15.02.12-1-2025.