



**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АУТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ  
«КОГАЛЫМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора  
БУ «Когалымский  
политехнический колледж»  
№ 37 от «03» февраля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного  
оборудования**

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего  
профессионального образования

**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт  
промышленного оборудования (по отраслям)**

Базовый уровень

Технологический профиль

Форма обучения	очная
Курс	3
Семестр	5,6

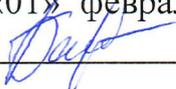
Когалым, 2023

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) базовой подготовки, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 1580 от 09.12.2016 г.

**Организация-разработчик:** бюджетное учреждение профессионального образования Ханты – Мансийского автономного округа - Югры «Когалымский политехнический колледж».

### **РАССМОТРЕНА**

на заседании методического объединения технического профиля  
Протокол № 3 от «01» февраля 2023г.

Руководитель МО  В.В.Никозов

### **СОГЛАСОВАНА**

Педагог-библиотекарь  Л.Н. Родионова

Старший методист  Е.А.Левина

### **Разработчик:**

Балахнин А.Ю., преподаватель БУ «Когалымский политехнический колледж».

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ).....	27

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности «Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПМ 2	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

ПК 2.2	Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования
ПК 2.3	Организовывать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Составление графиков осмотров</li> <li>– Составление графиков инструментального контроля (диагностирования) оборудования</li> <li>– Использование диагностических устройств для оценки состояния промышленного (технологического) оборудования</li> <li>– Проверка технического состояния оборудования, металлоконструкций, подъемных сооружений и оградительной техники</li> <li>– Оценка возможности устранения неисправностей в работе оборудования во время технологических остановок и пауз</li> <li>– Определение необходимости регулировки узлов оборудования</li> <li>– Анализ и планирование затрат на техническое обслуживание оборудования</li> <li>– Выявление причин отказов в работе оборудования и определение мер по их устранению и профилактике</li> <li>– Контроль исправной работы подъемных сооружений</li> <li>– Выполнение такелажных и грузоподъемных работ</li> <li>– Разработка карт технического обслуживания оборудования</li> <li>– Разработка инструкций по технической эксплуатации, смазке оборудования и уходу за ним, по безопасному ведению работ</li> <li>– Подготовка сменно-суточного задания по техническому обслуживанию оборудования</li> <li>– Определение необходимости регулировки узлов оборудования</li> <li>– Разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями</li> <li>– Составление планов работ по техническому обслуживанию и ремонту на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования</li> <li>– Формирование ведомостей дефектов и перечня отказов на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования</li> <li>– Оформление заявок на техническое обслуживание, ремонт, материалы, запасные части и инструменты в информационной системе управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования</li> <li>– Оформление отчетов о выполнении работ в информационной системе управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования</li> </ul>
-------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями</li> <li>– Составление графиков проведения ежегодных и внеочередных проверок знаний по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования эксплуатационного, дежурного и ремонтного персонала</li> <li>– Обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования</li> <li>– Ведение учетной технической документации оборудования</li> <li>– Получение (передача) информации о сменном производственном задании по техническому обслуживанию оборудования, неполадках в его работе и принятых мерах по их устранению</li> <li>– Распределение обязанностей обслуживающего персонала по выполнению сменного производственного задания по техническому обслуживанию оборудования</li> <li>– Контроль соблюдения технологическим персоналом правил технической эксплуатации оборудования</li> <li>– Контроль выполнения графиков осмотров и технического обслуживания оборудования</li> <li>– Контроль выполнения графика технического диагностирования основного и вспомогательного оборудования</li> <li>– Контроль и обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования</li> <li>– Подготовка предложений по модернизации и техническому перевооружению элементов технологического оборудования</li> <li>– Инструктирование персонала по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями</li> <li>– Контроль исправности противопожарного оборудования и индивидуальных средств защиты</li> <li>– Контроль соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности</li> <li>–</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять слесарную обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента</li> <li>– Выполнять разборку и сборку сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов</li> <li>– Проводить испытания сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов промышленного (технологического) оборудования</li> <li>– Применять контрольно-измерительный и поверочный инструмент</li> <li>– Пользоваться эксплуатационной и технической документацией при техническом обслуживании промышленного (технологического) оборудования</li> <li>– Производить сборку и смазку узлов и механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять текущее обслуживание основного, вспомогательного оборудования и коммуникаций</li> <li>– Выявлять необходимость регулировки узлов оборудования</li> <li>– Определять причины преждевременного износа деталей и узлов оборудования</li> <li>– Оценивать техническое состояние оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе</li> <li>– Регулировать режим срабатывания аппаратуры централизованной смазки, гидравлики и пневматики</li> <li>– Определять причины дефектов, выявленных во время технического обслуживания, принимать оперативные решения по их устранению и предупреждению</li> <li>– Оценивать техническое состояние оборудования по результатам осмотра и технического диагностирования и принимать решения по его дальнейшей эксплуатации</li> <li>– Выполнять техническое обслуживание автоматизированных технологических линий</li> <li>– Осуществлять пуск в эксплуатацию промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий</li> <li>– Осуществлять вывод из эксплуатации промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий</li> <li>– Проверять исправность грузоподъемных машин</li> <li>– Использовать грузоподъемные механизмы</li> <li>– Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы</li> <li>– Выполнять регулировку смазочных механизмов</li> <li>– Контролировать и анализировать функционирование параметров в процессе эксплуатации технологического оборудования</li> <li>– Использовать методы наружного осмотра, внутреннего осмотра и виброакустической диагностики для определения неисправностей в работе оборудования</li> <li>– Читать чертежи, технологические и ремонтные схемы технического обслуживания и ремонта автоматизированных технологических линий по производству</li> <li>– Учитывать трудоемкость выполнения работ при составлении графиков и карт технического обслуживания оборудования</li> <li>– Применять результаты диагностического обследования оборудования для внесения изменений в график его обслуживания</li> <li>– Рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования</li> <li>– Определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования</li> <li>– Использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах управления</li> </ul>
--	---

	<p>техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования</li> <li>– Правила первичного документооборота, учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования</li> <li>– Определять приоритеты при подготовке сменно-суточного задания по техническому обслуживанию</li> <li>– Выявлять случаи нарушения технических требований, технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования</li> <li>– Обеспечивать безопасные условия работы персонала при техническом обслуживании оборудования</li> <li>– Выявлять и устранять причины нарушений правил технической эксплуатации и правил производства работ по техническому обслуживанию оборудования</li> <li>– Использовать показания системы технической диагностики и осмотра оборудования для выдачи заданий по техническому обслуживанию и разработки плана очередного текущего ремонта</li> <li>– Разъяснять, четко формулировать цели и задачи технического обслуживания работникам ремонтных подразделений</li> <li>– Оценивать качество проведения работниками ремонтных подразделений профилактики, диагностики и технического обслуживания оборудования</li> <li>– Оценивать роль стационарных и переносных приборов технической диагностики в обеспечении безотказной работы оборудования</li> <li>– Инструктировать обслуживающий персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования</li> <li>– Контролировать выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования</li> <li>– Разрабатывать мероприятия по мотивации и стимулированию персонала к выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования</li> <li>– Обеспечивать исправность противопожарного оборудования и индивидуальных средств защиты</li> </ul>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Устройство и назначение промышленного (технологического) оборудования</li> <li>– Правила эксплуатации грузоподъемных устройств</li> <li>– Технология производства обслуживаемого подразделения</li> <li>– Классификация и назначение технологической оснастки</li> <li>– Классификация и назначение режущего и измерительного инструментов</li> <li>– Классификация дефектов при эксплуатации оборудования и методы их устранения</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования</li> <li>– Конструктивные особенности сложного специального и универсального инструмента и приспособлений</li> <li>– Методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования в зависимости от внешних факторов</li> <li>– Наименования, маркировка и правила применения СОТЖ</li> <li>– Виды и способы смазки промышленного (технологического) оборудования</li> <li>– Организация смазочного хозяйства цеха: карты смазки (точки, периодичность, вид смазки)</li> <li>– Способы определения преждевременного износа деталей</li> <li>– Ожидаемые технологические паузы, их продолжительность и возможность использования для технического обслуживания</li> <li>– Порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, альбомов чертежей запасных частей, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования</li> <li>– Возможности и конструктивные особенности средств технической диагностики</li> <li>– Организационная структура ремонтной службы организации</li> <li>– Передовой отечественный и зарубежный опыт проведения ремонтов</li> <li>– Факторы, влияющие на качество технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту оборудования</li> <li>– Устройство, состав, назначение, схемы расположения, конструктивные особенности, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования</li> <li>– Производственные мощности, технология производства и режим работы обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования</li> <li>– Содержание паспортов основного и вспомогательного обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования</li> <li>– Порядок и методы планирования технического обслуживания оборудования и производства ремонтных работ</li> <li>– Карты технического обслуживания оборудования и методика их разработки</li> <li>– Методы расчета экономической эффективности выполнения технологических операций по техническому обслуживанию</li> <li>– Сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию</li> <li>– Требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию</li> <li>– Методы планирования, контроля и оценки качества технологических операций по техническому обслуживанию</li> <li>– Кинематические схемы механизмов со спецификацией основных узлов, основные технические характеристики оборудования, предельные нормы износа основных деталей и узлов</li> </ul>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемных сооружений</li> <li>– План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий производственного подразделения</li> <li>– Порядок и правила ведения учетной технической документации оборудования</li> <li>– Регламент профилактических осмотров, диагностики и технического обслуживания оборудования</li> <li>– Состав, функции и возможности использования информационно-коммуникационных технологий в информационных системах управления техническим обслуживанием</li> <li>– Требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке технического обслуживания оборудования</li> <li>– Устройство, состав, назначение, схемы расположения, конструктивные особенности, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного обслуживаемого оборудования</li> <li>– Производственные мощности, технология производства и режим работы обслуживаемого оборудования</li> <li>– Содержание паспортов основного и вспомогательного обслуживаемого оборудования</li> <li>– Технология производства обслуживаемого подразделения</li> <li>– Требования производственно-технических, технологических, должностных инструкций специалистов ремонтных подразделений</li> <li>– Объем и трудоемкость выполняемых работ по техническому обслуживанию оборудования</li> <li>– Системы оплаты и стимулирования труда ремонтного персонала, применяемые в подразделении</li> <li>– Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов</li> <li>– Требования бирочной системы и нарядов-допусков при проведении технического обслуживания оборудования</li> <li>– Порядок и правила ведения учетной технической документации оборудования</li> <li>– Виды, формы и методы мотивации выполнения технологических операций по техническому обслуживанию оборудования</li> <li>– Требования охраны труда, санитарной, пожарной безопасности при техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов</li> </ul>
--	--

### **1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Всего часов 428 часа.

Из них на освоение МДК – 194 часа, на практики, в том числе учебную – 72 часа и производственную 144 часа.

Консультации – 6 часов.

Экзамен по модулю – 12 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 2.1, 2.2, 2.3 ОК 01-07, ОК 09 ПК 2.1, 2.2 ОК 01-07, ОК 09	МДК.02.01 Организация технического обслуживания производственного (технологического) оборудования	108	48	108	48					
	МДК.02.02 Эксплуатация промышленного (технологического) оборудования	86	32	86	32					
	УП.02 Учебная практика по организационно-технологическому обеспечению технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)	72	72						72	
	ПП.02 Производственная практика по организационно-технологическому обеспечению технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)	144	144							144
	Промежуточная аттестация	18						18		
	<b>Всего:</b>	<b>428</b>	<b>296</b>	<b>194</b>	<b>80</b>			<b>18</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

**2.2. Содержание обучения по профессиональному модулю: ПМ.02 Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)**

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч
1	2	3
<b>Раздел 1 Эксплуатация и техническое обслуживание промышленного (технологического) оборудования</b>		
<b>МДК 02.01 Организация технического обслуживания промышленного (технологического) оборудования</b>		
<b>Тема 1.1 Надежность промышленного (технологического) оборудования</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Основные теории надежности. Терминология, понятия и определения теории надежности: работоспособность, безотказность, долговечность, Ремонтопригодность. Показатели надежности</p> <p>2 Обеспечение базовой надежности. Ее основные стадии. Обеспечение эксплуатационной надежности</p>	4
<b>Тема 1.2 Условия работы оборудования, износ и меры борьбы с ним</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Условия работы оборудования, их влияние на разрушение и износ. Естественный и аварийный износы.</p> <p>2 Виды разрушения и износа: износ, деформация, коррозионномеханическое разрушение</p> <p>3 Механические виды износа.</p> <p>4 Методы диагностики и обнаружения дефектов. Виды приборов для диагностики дефектов. Методы диагностики, основанные на явлении люминисценции, свойств магнитного поля, электромагнитных и звуковых волн.</p> <p>5 Диагностические приборы и оборудование для обнаружения дефектов</p> <p>6 Пути улучшения условий работы оборудования. Меры борьбы с износом. Пути повышения износостойкости деталей.</p> <p>ПР № 1 «Определение дефектов деталей с помощью измерения и визуально»</p>	8
<b>Тема 1.3 Организация технического</b>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1 Техническая эксплуатация оборудования, содержание правил технической эксплуатации оборудования.</p>	4
		12

<b>обслуживания промышленного (технологического) оборудования</b>	2 Техническое обслуживание. Обязанности эксплуатационного, дежурного и ремонтного персонала.	8
	3 Виды ремонтов, их содержание. Текущие ремонты.	
	4 Капитальные ремонты, их назначение, периодичность. Организация и методы проведения ремонтов.	
	5 Годовой и месячный график плановых ремонтов. Ведомость дефектов и ремонтная ведомость.	
	ПР № 2 «Составление ведомости дефектов»	
	ПР № 3 «Составление технологической карты ремонта узла (механизма)»	
<b>Раздел 2 Пути и средства повышения долговечности оборудования</b>		
<b>МДК 02.01 Организация технического обслуживания промышленного (технологического) оборудования</b>		
<b>Тема 2.1 Пути и средства повышения долговечности оборудования</b>	<b>Содержание</b>	10
	1 Экономическая целесообразность восстановления деталей.	
	2 Методы восстановления до ремонтных размеров, до номинальных размеров.	
	3 Восстановление деталей сваркой, наплавкой, металлизацией.	
	4 Способы восстановления изношенных деталей: электролитический, частичная замена и др.	
	5 Технологическая карта восстановления деталей	
	ПР № 4 Составление технологической карты восстановления детали по заданному образцу	
<b>Раздел 3 Смазочные материалы и их свойства</b>		
<b>МДК 02.01 Организация технического обслуживания промышленного (технологического) оборудования</b>		
<b>Тема 3.1 Жидкие смазочные материалы</b>	<b>Содержание</b>	8
	1 Назначение и классификация смазочных материалов. Преимущества и недостатки по применению минеральных масел и пластичных смазок.	
	2 Основные требования, предъявляемые к смазочным материалам. Получение минеральных масел, их состав. Физико-химические свойства минеральных масел.	
	3 Присадки, их виды, назначение. Эксплуатационные свойства масел.	
<b>Тема 3.2 Пластичные смазочные материалы</b>	<b>Содержание</b>	4
	1 Получение и свойства пластичных смазок.	
	2 Классификация пластичных смазок. Выбор пластичных смазок. Область применения	
<b>Тема 3.3 Специальные смазочные материалы их виды</b>	<b>Содержание</b>	2
	1 Специальные смазочные материалы их виды.	

<b>Тема 3.4 Определение свойств смазочных материалов</b>	ПР № 5 «Определение числа пенетрации пластичных смазок».	2
<b>Тема 1.5 Выбор смазочных материалов для типовых узлов трения</b>	<b>Содержание</b>	8
	1 Смазка зубчатых передач	
	2 Смазка подшипников качения	
	3 Способы подачи смазочного материала. Расчет количества смазочного материала, подаваемого в подшипники	
	4 Смазка подшипников скольжения, рекомендуемый смазочный материал, выбор способа подачи смазочного материала	
	5 Методика расчета расхода, вязкости масла и количества смазочных материалов в узле трения	8
	ПР № 6 Расчет вязкости и выбор смазочного материала для узлов трения	
	ПР № 7 Расчет расхода смазочного материала для зубчатых передач	
	ПР № 8 Расчет расхода смазочного материала для подшипников качения	
ПР № 9 Расчет расхода смазочного материала для подшипников скольжения		
<b>Раздел 4 Способы смазки и оборудование систем смазки</b>		
<b>МДК 02.01 Организация технического обслуживания промышленного (технологического) оборудования</b>		
<b>Тема 4.1 Системы жидкой смазки</b>	<b>Содержание</b>	4
	1 Основные понятия смазочных систем. Классификация систем жидкой смазки. Преимущества автоматических систем. Циркуляционная система жидкой смазки (ЦСЖС), её оборудование и КИП. Соединительная арматура в ЦСЖС	
	ПР № 10 Устройство и работа ЦСЖС	8
ПР № 11 Составление схемы и таблицы смазки для оборудования с ЦСЖС		
<b>Тема 4.2 Системы пластичной смазки</b>	ПР № 12 Устройство и работа ЦСПС	10
	ПР № 13 Составление схемы и таблицы смазки для оборудования с ЦСПС	
	ПР № 14 Составление схемы и таблицы смазки для оборудования с комбинированной системой смазки	
Дифференцированный зачет		2
<b>Раздел 5 Разработка технологической документации для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования</b>		
<b>МДК 02.02 Эксплуатация промышленного (технологического) оборудования</b>		
<b>Тема 5.1 Технологическая документация для</b>	<b>Содержание</b>	54
	1 Основные понятия и определения (ГОСТ18322-78 «Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения»), ремонт, техническое обслуживание, система	

<b>проведения работ по ТО в процессе эксплуатации оборудования</b>	технического обслуживания, периодичность ремонта (технического обслуживания), продолжительность ремонта, трудоемкость ремонта.	
	2 Основы рациональной эксплуатации оборудования	
	3 Планирование ремонтных работ. Структура ремонтного цикла, межремонтный период, период между техническими обслуживаниями (ТО) оборудования. Действительный (расчетный) фонд времени работы оборудования	
	4 Планы – графики (годовой и месячный) планово-предупредительного ремонта (ППР) оборудования. Цель построения графика. Исходные и нормативные данные для его построения	
	5 Форма годового графика ППР. Порядок его построения, определение точки отчета в текущем году, распределение ремонтов и ТО по месяцам планируемого года.	
	6 Основные цели и задачи организации ТО и ремонта оборудования. Содержание работ по техническому обслуживанию. Виды технического обслуживания: ежедневное, ежемесячное, квартальное, полугодовое, годовое.	
	7 Определение периодичности ТО в зависимости от наработки оборудования. Распределение работ по ТО между исполнителями: операторами, слесарями – наладчиками, электриками и слесарями службы средств измерения и автоматизации	
	8 Основные этапы организации работ: получения задания, определение цели, обеспечение работ	
	9 Анализ эффективности и подведение итогов работ, отчет о выполнении задания. Определение состава, объема, трудоемкости и стоимости работ.	
	10 Определение потребности в рабочей силе. Расчет численности рабочих для технического обслуживания (наладки) оборудования	
	Оформление нарядов на производство ремонта оборудования.	
	11 Способы организации ремонта и ТО: централизованный, децентрализованный, смешанный. Выбор способа и его обоснование. Простой оборудования в ремонте, организационно – технические мероприятия, направленные на сокращение простоя оборудования. Повышение коэффициента сменности работы оборудования.	
	12 Применение подрядного способа организации ремонта.	
	13 Организация смазочного хозяйства и смазки машин на предприятиях: контроль состояния смазочных устройств, определение расхода смазочных материалов, их получение, хранение, заправка, учет, отчетность о расходе.	
14 Порядок получения материальных ценностей со склада предприятия и их списание с подотчетного материально ответственного лица.		

	15 Определение потребности в рабочей силе. Расчет численности рабочих для технического обслуживания (наладки) оборудования	
	16 Оформление нарядов на производство ремонта оборудования.	
	17 Правила первичного документооборота, учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования	
	18 План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий производственного подразделения	
	19 Составление сметы на капитальный ремонт промышленного (технологического) оборудования	
	ПР № 15 Составление карты смазки для специализированного технологического оборудования	<b>30</b>
	ПР № 16 Разработка карт технического обслуживания оборудования	
	ПР № 17 Подготовка сменно-суточного задания по техническому обслуживанию оборудования	
	ПР № 18 Разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования	
	ПР № 19 Расчет плановых показателей выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования	
	ПР № 20 Определение потребности в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования	
	ПР № 21 Правила составления паспортов и формуляров основного и вспомогательного обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования	
	ПР № 22 Составление сметы на капитальный ремонт	
	<b>Дифференцированный зачет</b>	
	<b>ПП.02 Производственная практика по организационно-технологическому обеспечению технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)</b> Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Составление графиков осмотров.</li> <li>– Составление графиков инструментального контроля (диагностирования) оборудования.</li> <li>– Проверка технического состояния оборудования, металлоконструкций, подъемных сооружений и оградительной техники.</li> <li>– Оценка возможности устранения неисправностей в работе оборудования во время технологических остановок и пауз.</li> </ul>	<b>144</b>

- Выявление причин отказов в работе оборудования и определение мер по их устранению и профилактике.
- Контроль исправной работы подъемных сооружений.
- Выполнение такелажных и грузоподъемных работ\*.
- Выполнять разборку и сборку сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов.
- 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.
- 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.
- Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы.
- 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.
- Разработка карт технического обслуживания оборудования
- Разработка инструкций по технической эксплуатации, смазке оборудования и уходу за ним, по безопасному ведению работ
- Разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (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 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
- Составление графиков проведения ежегодных и внеочередных проверок знаний по техническому обслуживанию и эксплуатации оборудования эксплуатационного, дежурного и ремонтного персонала

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования.</li> <li>– Ведение учетной технической документации оборудования</li> <li>– Получение (передача) информации о сменном производственном задании по техническому обслуживанию оборудования, неполадках в его работе и принятых мерах по их устранению</li> <li>– Распределение обязанностей обслуживающего персонала по выполнению сменного производственного задания по техническому обслуживанию оборудования</li> <li>– Контроль и обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования</li> <li>– Подготовка предложений по модернизации и техническому перевооружению элементов технологического оборудования</li> <li>– Инструктирование персонала по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями</li> <li>– Контроль исправности противопожарного оборудования и индивидуальных средств защиты</li> <li>– Контроль соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности</li> </ul>	
<b>Консультации</b>	<b>6</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)</b>	<b>12</b>
<b>Всего</b>	<b>428</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет/ лаборатория «Монтаж, наладка и техническое обслуживание систем автоматического управления»:

Учебная мебель:

- стол учительский – 3 шт.;
- стул учительский – 1 шт.;
- стол ученический – 15 шт.;
- стул ученический – 30 шт.;
- доска для мела – 1 шт.

Технические, демонстрационные средства обучения:

- компьютер учителя – 1 шт.;
- принтер – 1 шт.;
- проектор – 1 шт.;
- настенный экран – 1 шт.;
- ноутбуки – 13 шт.

Оборудование и средства обучения для проведения лабораторных и практических работ:

- типовой комплект учебного оборудования «Монтаж систем автоматического управления и регулирования» - 10 шт.;
- 2ТРМ1 двухканальный измеритель с универсальным входом – 10 шт.;
- УТ24 цифровой двухканальный таймер – 10 шт.;
- ОВЕН ПЛК110 [М02] программируемый моноблочный контроллер с дискретными входами/выходами на борту для автоматизации средних систем – 2 шт.;
- ОВЕН СПК110 устройство класса человеко-машинный интерфейс со встроенными функциями свободно программируемого контроллера – 10 шт.;

– модульное оборудование (автоматические выключатели, лампы индикации, кнопки управления, концевые выключатели, клеммы и др.);

– набор инструментов – 10 шт.

Кабинет «Основы автоматизации технологических процессов»

Учебная мебель:

– стол учительский – 2 шт.;

– стул учительский – 1 шт.;

– стол ученический – 15 шт.;

– стул ученический – 30 шт.;

– доска для мела – 1 шт.

Технические, демонстрационные средства обучения:

– компьютер учителя – 1 шт.;

– принтер – 1 шт.;

– проектор – 1 шт.;

– интерактивная доска – 1 шт.;

– ноутбуки – 13 шт.

Оборудование и средства обучения для проведения лабораторных и практических работ:

– измерители сопротивления заземления ТК-4001 – 1 шт.;

– комплект термопреобразователей – 1 шт.;

– магазин сопротивления (0,01 Ом – 10000 Ом) P4831 – 1 шт.;

– мост переменного тока P333 – 1 шт.;

– мост постоянного тока (5 Мом – 1 Мом) P333 – 1 шт.;

– набор учебно-лабораторного оборудования по направлению «Микроконтроллеры в системах управления и регулирования» – 1 шт.;

– набор учебно-лабораторного оборудования по направлению «Датчики в системах управления и регулирования» – 1 шт.;

– набор учебных экспериментальных сменных панелей по теме: «Основы автоматического управления и регулирования» – 1 шт.;

- набор экспериментальных сменных панелей по направлению «Управление и регулирование в технических системах» – 1 шт.;
- набор экспериментальных сменных панелей по направлению «Управление и регулирование в технических системах» – 1 шт.;
- набор учебно-лабораторного оборудования «Автоматизация технологических процессов и производств» – 1 шт.;
- набор учебно-лабораторного оборудования «Автоматизация технологических процессов и производств» – 1 шт.;
- омметр Ф4106 – 1 шт.;
- осциллограф АСК-2025 – 2 шт.;
- стенд «Автоматика на основе программируемого контролёра» АПК1-Н-Р – 1 шт.;
- стенд «Средства автоматизации и управления САУ-МАКС» – 1 шт.;
- цифровой детектор PDO6 глубинного обнаружения стали BOSCH – 1 шт.;
- твердотельные реле KIPPRIBOR серии MD для управления однофазной электрической нагрузкой от 5 до 15 А – 10 шт.;
- микропроцессорные реле Овен ПР200-220-2(4) с аналоговыми выходами 4-20мА – 10 шт.

Мастерская «Промышленная автоматика»;

Учебная мебель:

- рабочий стол – 10 шт.;
- кресло – 10 шт.;
- инструментальная тележка – 10 шт.

Технические, демонстрационные средства обучения:

- ноутбук – 10 шт.
- Рабочее место «Промышленная автоматика» - 10 шт. в составе:
- рабочая кабина – 1 шт.;
- центральный процессор 1512С-1
- в комплекте с: бирками для цветового кодирования, 8 серых + 8 красных – 1

шт.;

- стабилизированный блок питания, SIMATIC PM 1507 24 V/8 A – 1 шт.;
- модуль дискретного ввода ET 200SP – 2 шт.;
- модуль дискретного вывода ET 200SP – 2 шт.;
- шинный адаптер SIMATIC – 1 шт.;
- базовый блок SIMATIC ET 200SP – 1 шт.;
- базовый блок SIMATIC ET 200SP/1 – 5 шт.;
- коммуникационный модуль IO-LINK – 1 шт.;
- коммутатор SCALANCE XC208 – 1 шт.;
- съемный модуль памяти SIMATIC NET, C-PLUG – 1 шт.;
- панель оператора SIMATIC HMI TP1500 – 1 шт.;
- патч-корд RJ45/RJ45 – 2 шт.;
- профильная шина SIMATIC S7-1500 – 1 шт.;
- карта памяти для S7-1X00 SIMATIC S7 – 1 шт.;
- SD-КАРТА SINAMICS – 1 шт.;
- блок управления SINAMICS G120 – 1 шт.;
- набор для подключения экрана SINAMICS G120 – 1 комплект;
- интеллектуальная панель оператора IOP-2 – 1 шт.;
- силовой модуль SINAMICS G120 – 1 шт.;
- комплект для связи преобразователя частоты с ПК SINAMICS G120 – 1 шт.;
- модуль аналогового ввода SIMATIC ET 200SP – 2 шт.;
- модуль аналогового вывода SIMATIC ET 200SP – 1 шт.;
- 5 заземляющих клемм и 5 заземляющих пластин SIMATIC ET 200SP – 1

комплект;

- интерфейсный модуль SIMATIC ET 200SP – 1 шт.;
- электронный модуль для IO-LINK – 1 шт.;
- стартовый комплект SIRIUS ACT с PROFINET – 1 шт.;
- фронтштекер с подключением PUSH-IN – 1 шт.;
- функциональный модуль ДЛЯ IO-LINK – 1 шт.;

- контактор, 3 ПОЛ – 3 шт.;
- адаптер тестовый – 4 шт.;
- мост для клеммы – 60 шт.;
- концевой держатель быстроустанавливаемый – 50 шт.;
- крышка для проходной пружинной клеммы – 18 шт.;
- крышка для клемм 2.5-10.0 мм<sup>2</sup> – 10 шт.;
- патч-корд RJ45 – 1 комплект;
- AS-I КРЫШКИ РАЗЪЕМОВ – 10 шт.;
- TA-GN 60x60 Короб с крышкой с направляющими для установки разделителей – 4 шт.;
- зажим кабельный с контргайкой, IP68, PG11, д.5 - 10мм – 15 шт.;
- сальник с разгрузкой натяжения АКМ 20 6.5-13.5мм IP66/IP67/IP69 серый стойкий к УФ Hensel – 25 шт.;
- жгут витой, SPIRALITE PA2, белый – 2 шт.;
- Короб перфорированный, серый RL6 40x60 – 8 шт.;
- труба жесткая оцинкованная ø20x1x3000 мм – 4 шт.;
- стандартная профильная шина 35ММ, SIMATIC S5 – 1 шт.;
- низковольтный электродвигатель – 1 шт.;
- Станция распределённой периферии ET 200ES0 – 1 шт.;
- штекерный соединитель 90 RJ45 – 1 шт.;
- плоский кабель 7 ЖИЛ – 2 шт.;
- кассеты с лезвиями для быстрого монтажа – 2 шт.;
- выключатель автоматический для защиты электродвигателя – 2 шт.;
- автоматический выключатель 6А – 6 шт.;
- автоматический выключатель 13А – 1 шт.;
- главный/аварийный выключатель 4-ПОЛЮСНЫЙ – 1 шт.;
- поворотный переключатель с возможностью подсветки – 3 шт.;
- кнопка с подсветкой, 22ММ, ЗЕЛЁНАЯ – 3 шт.;
- кнопка с подсветкой, 22ММ, синяя – 3 шт.;

- комплектное втычное реле, 3 П – 4 шт.;
- базовый модуль реле безопасности - базовый модуль реле безопасности SIRIUS STANDARD, релейные разрешающие цепи: 3 НО контакта + релейная сигнальная цепь: 1 НЗ контакт, ном.;
- питающее напряжение управления US = 24В AC/DC, пружинные клеммы – 2 шт.;
- конвертор напряжения управления - конвертор напряжения управления 24V AC/DC для полупроводниковых реле / контакторов – 1 шт.;
- полупроводниковый контактор - полупроводниковый контактор 3RF2 AC51 10A / AC15 6A 40 град. С 230-460V / 24V DC мгновенно срабатывающий – 1 шт.;
- двигатели постоянного тока с редуктором – 4 шт.;
- шина универсальная распределительная ШнУР 1 в корпусе 2 ввода 7 групп 160 А – 1 шт.;
- корпус сварной навесной серии ST с М/П Размер: 800 x 600 x 300 мм (В x Ш x Г) – 1 шт.;
- корпус сварной навесной серии ST с М/П Размер: 400 x 300 x 200 мм – 1 шт.;
- консоль с опорой ML осн. 200 – 6 шт.;
- консоль с опорой ML осн. 200 – 2 шт.;
- инструменты – 10 комплектов

Оснащенные базы практики в соответствии с образовательной программы по специальности.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы используется библиотечный фонд колледжа, включающий печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы.

Электронные образовательные и информационные ресурсы:

- электронно-библиотечная система Book.ru;
- электронно-библиотечная система Юрайт;
- 1С: Электронное обучение.

### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Бондаренко, Ю. А. Монтаж и эксплуатация технологического оборудования : учебное пособие / Ю. А. Бондаренко, Т. М. Санина. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2020. — 185 с. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/122949>.

2. Синельников, А.Ф. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы : учебник / А.Ф. Синельников. — 3 е изд., стер. — Москва : Академия, 2023. — 350 с.

3. Технологическое оборудование. Практикум. (СПО). Учебное пособие. Таранина, Л.Г., Технологическое оборудование. Практикум : учебное пособие / Л.Г. Таранина. — Москва : КноРус, 2021. — 191 с. — ISBN 978-5-406-05639-4. — URL:<https://book.ru/book/938781>.

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Рахимянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04387-7. — Текст : электронный // Столярова, М. В. Организация ремонтных работ промышленного оборудования и контроль за ними. Практикум : учебное пособие / М. В. Столярова. — Москва : Русайнс, 2024. — 110 с. — ISBN 978-5-466-03395-3. — URL: <https://book.ru/book/950357>.

2. Рахимянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04387-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514793>.

.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 1-7, ОК 9 ПК 2.1.Производить техническое обслуживание и диагностику промышленного (технологического) оборудования в процессе эксплуатации в соответствии с технической документацией ПК 2.2 разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования ПК 2.3 Организовать работу персонала по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко: демонстрирует умения, применять освоенные знания об организации рабочего места, устройстве оборудования, назначении узлов и деталей, назначении измерительных инструментов и умения для проведения технической диагностики и технического обслуживания промышленного (технологического) оборудования.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, (как в предыдущем критерии), без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Наблюдение за решением ситуационных задач, практических работ, оценка результатов прохождения практики. Дифференцированный зачет. Экзамен по модулю</p>