Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых
инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация ремонтных работ и техническая диагностика
промышленного (технологического) оборудования

15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям)»
(направленность (профиль): «Ремонт промышленного оборудования»)

Квалификация выпускника
Техник-механик

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: fc9174b54ee9e52ecccebc4447325f87f55889f2
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 17 апреля 2024 г. по 11 июля 2025 г.
Дата и время: 29-06-2025 17:36:41 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование комплекса знаний, умений и навыков по организации ремонтных работ промышленного оборудования.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение методов организации ремонтных работ;
– изучение правил техники безопасности при ремонте оборудования;
– изучение особенностей ремонта оборудования;
– формирование навыков организации ремонтных работ.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.03 «Организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования» профессионального цикла ООП по специальности 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Осуществление пусконаладочных работ промышленного (технологического) оборудования;
– Осуществление ремонтных работ промышленного (технологического) оборудования;
– Инженерная графика;
– Обработка металлов резанием, станки и инструменты.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Эксплуатация промышленного (технологического) оборудования;
– Организация и осуществление монтажных работ промышленного (технологического) оборудования;
– Организация технического обслуживания промышленного (технологического) оборудования;
– Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами;
– Технология ремонта промышленного оборудования;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Учебная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;

– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Демонстрационный экзамен;
– Защита дипломного проекта (работы);
– Технология ремонтных работ;
– Конструирование и 3D моделирование.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции

– ПК 3.1.: Производить работы по организационному обеспечению и проведению плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.

– ПК 3.2.: Разрабатывать технологическую документацию для проведения плановых и неплановых ремонтов промышленного (технологического) оборудования.

– ПК 3.3.: Организовать работу персонала по ремонту промышленного (технологического) оборудования.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям).

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3.	составлять акты приема-передачи, накладные на внутренние перемещения, ведомости принадлежностей, акты на списание промышленного (технологического) оборудования; согласовывать со смежными подразделениями организации заявки на приобретение	организация ремонтной службы организации, порядок и методы планирования ремонтов оборудования; типовой план организации работ текущего и капитального ремонта оборудования; организационная структура и логистика ремонтной службы организации,	учет отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования производства; составление графиков осмотров оборудования, инструментального контроля (диагностирование оборудования); составление

	инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний промышленного (технологического) оборудования; 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	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	дефектных ведомостей для промышленного (технологического) оборудования производства; составление заявок на изготовление сменных деталей и узлов для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства; составление заданий на разработку чертежей сменных деталей для ремонта промышленного (технологического) оборудования производства; составление смет на ремонт промышленного (технологического) оборудования производства; разрабатывать организационно-технические мероприятия, направленные на повышение качества проводимого ремонта и снижение его себестоимости за счет реализации диагностических мероприятий; закрепление эксплуатируемого оборудования подразделения за бригадами ремонтного, дежурного 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	(технологического) оборудования; 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	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; составление заявок на приобретение инструментов для проведения технического обслуживания, ремонта и определительных испытаний промышленного

	мероприятий по предотвращению отказов, повреждений и связанных с этим внеплановых простоев промышленного (технологического) оборудования; 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	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; правила оформления дефектных ведомостей промышленное	(технологического) оборудования; 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

	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;	(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; 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	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 поощрению ремонтного персонала за качественное выполнение ремонтных работ; обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала; обеспечение соблюдения ремонтниками

	оценивать предложения 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	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	правил и норм охраны труда, требований промышленной, пожарной и экологической безопасности при производстве ремонтных работ

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***6 семестр***	***7 семестр***

Форма промежуточной аттестации		*зачет*	*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***180***	*36*	*144*
Лекции, *академ. час.*	***42***	*10*	*32*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***86***	*22*	*64*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*0*	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***45***	*4*	*41*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*0*	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Организация ремонтных работ и техническая диагностика оборудования (Организация ремонтной службы предприятия. Техническая диагностика изношенного оборудования. Мероприятия по повышению износостойкости промышленного

(технологического) оборудования. Восстановление изношенных деталей).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Организация ремонтных работ и техническая диагностика оборудования	42	
Итого:		**42**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Определение дефектов зубчатых колес с помощью измерения и визуально	8	
Раздел 1.	Определение дефектов валов с помощью измерения и визуально	10	
Раздел 1.	Определение дефектов корпусных деталей с помощью измерения и визуально	8	
Раздел 1.	Определение дефектов деталей червячной передачи с помощью измерения и визуально	8	
Раздел 1.	Определение дефектов цилиндрических (червячных, конических) редукторов с помощью измерения и визуально	12	
Раздел 1.	Определение дефектов агрегатов гидроприводов (пневмоприводов) с помощью измерения и визуально	8	
Раздел 1.	Составление ведомости дефектов на ремонт специализированного оборудования	12	
Раздел 1.	Составление технологической карты восстановления детали	12	

	специализированного оборудования		
Раздел 1.	Дефектация насоса и составление ведомости дефектов на ремонт	8	
Итого:		**86**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Подготовка к практическому занятию; 2. Прохождение тестирования.	45	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**52**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	**Контролируемые компетенции**	**Оценочные средства**
Раздел 1.	ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Зачет.	ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.	1. Вопросы к зачету
Экзамен.	ПК 3.1.; ПК 3.2.;	1. Вопросы к экзамену

	ПК 3.3.	

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля – определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – индивидуальный или фронтальный устный опрос. В ходе проведения входного контроля обучающимся предлагается ответить на вопросы по материалу, изученному в процессе освоения ООП СПО.

Длительность опроса – 30 минут. Опрос проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины.

Шкала оценивания устных ответов обучающихся

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценку «зачтено» получает обучающийся, если он при собеседовании обнаруживает знание и понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные; при ответе на вопросы излагает материал последовательно и правильно, полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; рационально использует время, отведенное на ответ.

Оценку «не зачтено» получает обучающийся, который не рационально использует время, отведенное на ответ; обнаруживает незнание ответа на соответствующий вопрос; допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «не зачтено» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые требуют проведения дополнительных индивидуальных консультаций.

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – наблюдение за работой на практическом занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня умений и знаний обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется не менее 45 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл; в заданиях на соответствие за каждый правильный ответ – 0,5 баллов.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
45	не менее 43	отлично
42	не менее 39	хорошо
38	не менее 24	удовлетворительно
23	–	неудовлетворительно

12.2.2 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	3
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет; экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к зачету; вопросы к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете

Оценка	Требования к знаниям
зачтено	Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по учебной дисциплине.
не зачтено	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «не зачтено» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

13.3 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не

Оценка	Требования к знаниям
	усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

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, 2024. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04387-7. – URL: https://urait.ru/bcode/539396 (дата обращения: 26.06.2025);

2 Рогов, В. А. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10932-0. – URL: https://urait.ru/bcode/542452 (дата обращения: 26.06.2025).

б) дополнительная литература:

1 Технология машиностроения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09041-3. – URL: https://urait.ru/bcode/536811 (дата обращения: 26.06.2025);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для

авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– Notepad++;
– OnlyOffice;
– WinRAR;
– КОМПАС-3D;
– Р7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ. Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрена аудитория, оборудованная компьютерной техникой, экраном и мульти-медийным проектором, учебной доской; для проведения практических занятий предусмотрены: лаборатория «Материаловедение», оборудованная компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором и оснащенная твердомерами, микроскопами, печами муфельными для закалки (на 1000–1300 °С) и отпуска (на 200–650 °С), наборами образцов, деталей, наглядными пособиями (таблицы, ГОСТы); мастерская «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования с участком грузоподъемного оборудования», оснащенная: лабораторными комплексами «Механические передачи»; «Детали машин – передачи редукторные»; «Детали машин – передачи ременные»; «Детали машин – соединения с натягом»; «Детали машин – раскрытие стыка резьбового соединения»; «Детали машин – трение в резьбовых соединениях»; «Детали машин – редуктор червячный»; «Детали машин - редуктор конический»; «Детали машин – редуктор цилиндрический»; «Детали машин – редуктор планетарный»; «Детали машин – передачи цеп-ные»; «Детали машин – муфты предохранительные»; «Детали машин – колодочный тормозной механизм»; «Детали машин – подшипники скольжения»; «Детали машин – резонанс валов»; «Рабочие процессы механических передач»; «Исследование механических соединений»; «Исследования винтовой кинематической пары»; типовыми комплектами учебного оборудования «Нарезание эвольвентных зубьев методом обкатки»; «Устройство общепромышленных редукторов»; лабораторным комплексом «Характеристики витых пружин сжатия и растяжения»; стендами учебными «Распределение давлений в гидродинамическом подшипнике»; «Сухое трение»; «Подшипники качения»; «Диагностирование дефектов зубчатых передач»; «Вибрационнная диагностика дисбаланса»; «Центровка валов в горизонтальной плоскости»; лабораторными стендами «Регулировка зацепления

червячной передачи»; «Опоры валов»; «Регулировка радиально-упорных подшипников качения»; «Рабочие процессы приводных муфт»; станком вертикально-сверлильным; станком заточным; станком вертикально-фрезерным; станком токарно-винторезным; тренажером операционным для токарных и фрезерных станков; прессом ручным, гидравлическим или электрическим; печью муфельной с программным ступенчатым терморегулятором и автономной вытяжкой; талью ручной (грузоподъемность 0,5 т); электротельфером (грузоподъемность 0,5 т); угловой шлифовальной машиной.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 15.02.17 «Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)».

Составитель(и):

старший преподаватель Демина Елена Ивановна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

начальник ЦЛАМ
АО «ЕВРАЗ ЗСМК», к.т.н.  С.В. Сметанин

Приложение

Вопросы для входного контроля знаний обучающихся

1 Диаграмма растяжения-сжатия.
2 Кинематика вращательного движения.
3 Кинематика поступательного движения.
4 Кинематика сложного движения.
5 Классификация деталей машин.
6 Классификация машин.
7 Концентрация напряжений.
8 Критерии работоспособности и расчета деталей машин.
9 Кручение, изгиб.
10 Напряжение и деформация.
11 План механизма, план скоростей, план ускорений.
12 Понятия о механизмах, кинематических парах, кинематических цепях.
13 Предельные и допускаемые напряжения.
14 Равновесие тел, учет трения, центр тяжести.
15 Растяжение, сжатие.
16 Сдвиг, смятие.
17 Система параллельных сил, момент.
18 Система сходящихся сил.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1 Какова цель проведения планового осмотра в системе поддержания работоспособности технологического оборудования?

а) произвести замену и восстановление изношенных деталей

б) отрегулировать и при необходимости отремонтировать механическое оборудование предприятия

в) обеспечить безотказную работу оборудования до очередного капитального ремонта

г) проверить состояние оборудования, устранить мелкие неисправности и выявить объем подготовительных работ для очередного планового ремонта

д) выявить объем подготовительных работ для очередного

планового ремонта

2 Каково назначение отдела главного механика?

а) для изготовления нестандартизованного оборудования и оснастки, изготовление деталей для оборотного склада и восстановление изношенных деталей механической обработкой и наплавкой

б) обеспечивать монтаж оборудования и его ввод

в) обеспечивать обслуживание технологического, подъемно-транспортного, энергетического, сантехнического и прочего оборудования, зданий сооружений и коммуникаций предприятия, а также изготовление нестандартизованного оборудования и оснастки

г) для изготовления нестандартизованного оборудования и оснастки

3 Какие основные факторы влияют на коэффициент использования технологического оборудования?

а) количество смен работы технологического оборудования, время обслуживания и ремонта технологического оборудования, загрузка технологического оборудования в течении смены

б) размер предприятия, количество обслуживаемого персонала, продолжительность смены

в) степень механизации работ, оснащенность производственной базы

г) общая стоимость производственно-технической базы

д) общая стоимость основных производственных фондов

4 Какая служба меняет и модернизирует технологическое оборудования?

а) ЦУП

б) ОГМ

в) отдел снабжения

г) технический отдел

д) плановый отдел

5 Какая служба разрабатывает и реализует планы выполнения работ ТО и ремонта технологического оборудования?

а) ОГМ

б) ЦУП

в) отдел снабжения

г) планово-экономический отдел

д) технический отдел

6 Какой документ содержит технические данные приобретаемого оборудования?

а) паспорт

б) сертификат соответствия

в) гарантийный талон

г) свидетельство о приемке

д) инструкция по монтажу

7 Какие основные частные показатели используются для оценки надежности машины?

а) наработка на отказ, средний ресурс, время восстановление

б) параметр потока отказа, коэффициент использования машины

в) коэффициент технической готовности машины, коэффициент использования машины, наработка на отказ, вероятность безотказной работы

г) коэффициент использования машины, наработка на отказ, вероятность безотказной работы

д) коэффициент технической готовности машины, коэффициент использования машины, наработка на отказ

8 Что является прототипом разрабатываемого изделия?

а) любая конструкция имеющая аналогичные свойства

б) конструкция изделия выпускаемая промышленностью и имеющая сходные признаки

в) конструкция, имеющая максимальное число сходных признаков с разрабатываемым изделием

г) наиболее распространенная и совершенная промышленная установка

д) запатентованная конструкция, имеющая сходные признаки

9 Что является аналогом разрабатываемого изделия?

а) любое другое известное техническое решение, имеющее сходные признаки с разрабатываемым изделием

б) конструкция, описанная в авторском свидетельстве и имеющая сходные признаки с разрабатываемым изделием

в) промышленный образец, имеющий максимальное число сходных признаков с разрабатываемым изделием

г) запатентованная конструкция, имеющая сходные признаки

д) наиболее распространенная и совершенная промышленная установка

10 Как вы понимаете принцип инверсии при конструировании узлов и деталей?

а) взаимное обращение положения или функций сопряженных деталей или элементов

б) использование узла по другому назначению

в) использование двух или трех одинаковых элементов (сдваивание, страивание)

г) использование готовых агрегатов при создании изделия

д) многократное применение в конструкции одинаковых элементов

11 Какие исходные величины требуются для определения экономического эффекта от использования технологического оборудования?

а) полезная отдача и суммарные эксплуатационные расходы.

б) коэффициент использования оборудования

в) суммарные годовые эксплуатационные расходы

г) накладные расходы и амортизационные отчисления

д) затраты на электроэнергию и материалы

12 Какие основные методы ремонта технологического оборудования предусмотрены в соответствии с ГОСТ 18322-78 (СТ СЭВ 5151-85)?

а) обезличенный ремонт, не обезличенный ремонт, агрегатный ремонт, фирменный ремонт

б) децентрализованный метод, централизованный метод, поточный метод

в) капитальный, средний, малый

г) регламентированный, по потребности

д) поточный, тупиковый

13 Какие основные виды ремонта технологического оборудования предусмотрены нормативной документацией?

а) поточный, тупиковый, капитальный

б) текущий, средний, капитальный

в) специализированный, универсальный, фирменный

г) тупиковый, поточный

д) регламентированный, обезличенный, агрегатный

14 Является ли обязательной государственная поверка и аттестация оборудования и средств измерения?

а) нет

б) да

15 Какие основные факторы на коэффициент использования технологического оборудования?

а) количество смен работы технологического оборудования, время обслуживания и ремонта технологического оборудования, загрузка технологического оборудования

б) размер предприятия, количество обслуживаемого персонала, продолжительность смены

в) степень механизации работ, число смен

г) загрузка технологического оборудования, размер предприятия

д) степень механизации работ, загрузка технологического оборудования

16 Что понимается под полезной отдачей машины и оборудования?

а) экономический эффект

б) стоимость продукции или величина полезной работы, произведенные машиной за определенный период времени

в) стоимость выработанной продукции за весь срок службу машины

г) величина чистой прибыли, полученная за весь срок службы машины

д) величина прибыли, полученной за весь срок службы машины

17 Из каких составляющих складываются расходы на эксплуатацию машин и оборудования?

а) стоимость разработки, стоимость подготовки производства, стоимость изготовления, стоимость обслуживания и ремонта

б) стоимость монтажа и наладки, стоимость фирменного обслуживания, стоимость ремонтно-восстановительных работ

в) стоимость расходуемой энергии, стоимость расходных материалов, заготовок и инструмента, стоимость технического обслуживания и ремонта, заработная плата труда операторов, накладные расходы и амортизационные расходы

г) стоимость расходуемой энергии, стоимость материалов, заготовок и инструмента, стоимость технического обслуживания и ремонта, заработная плата труда операторов, накладные расходы, амортизационные расходы, налог с прибыли, налог на добавочную стоимость

д) стоимость монтажа и наладки, стоимость фирменного обслуживания, стоимость ремонтно-восстановительных работ, амортизационные расходы, налог с прибыли, налог на добавочную стоимость

18 Как определить средний за период эксплуатации коэффициент использования машины, если: Д – долговечность машины; Н – период эксплуатации машины; h – фактическое время работы машины за ее период эксплуатации.

а) Кис = Д/h

б) Кис = Д/(Н+h)

в) Кис = Н/h

г) Кис = h/Н

д) Кис = Н/Д

19 Какие работы включает в себя ремонт оборудования?

а) установка оборудования в проектное положение, транспортировка оборудования

б) получение от заказчика рабочих чертежей на оборудование, выверка оборудования на горизонтальность и вертикальность

в) разборка машины и дефектация, ремонтная обработка деталей, сборка оборудования и испытания

20 Где восстанавливают работоспособность оборудования при организации децентрализованной ремонтной службы?

а) на ремонтных участках технологических цехов

б) на заводе-изготовителе

в) силами ремонтно-механического цеха предприятия

21 На основании каких документов составляется месячный график ППР?

а) на основе проектной документации

б) на основе годового графика ППР

в) на основе плана производства монтажных работ

22 Какие работы производятся при техническом обслуживании оборудования?

а) промывка оборудования, ремонт футеровки, регулировка узлов и замена деталей

б) внешний осмотр, подтяжка креплений, смазка, проверка заземлений

в) замена сборочных единиц и комплектов

23 Что является причиной механического износа деталей?

а) термическая деформация

б) трение, пластическая деформация, эрозионное воздействие

в) коррозионное растрескивание сварных соединений

24 Какими способами производится окончательная очистка оборудования?

а) химическим, термическим, механическим способами

б) промывка растворами кислот и щелочей

в) продувка паром или инертным газом

25 С помощью каких приемов можно обнаружить мельчайшие трещины в корпусе аппарата?

а) засверловкой корпуса аппарата

б) с помощью магнитной дефектоскопии

в) гидравлическим испытанием аппарата

26 На каком принципе основано действие вальцовки?

а) на раскатке конца трубы веретеном конической формы

б) на приварке трубы вальцовкой

в) на раскатке трубы вальцами

27 Как производится ремонт трубной доски теплообменника, если трещина доходит до отверстия под трубку?

а) заварка трещины

б) заглушка трубы пробками

в) вварка усиливающей втулки в предварительно расточенное отверстие

28 Какой оптимальный срок службы рубероидного покрытия крыши промышленного здания?

а) 3 года

б) 10 лет

в) 15 лет

29 Для защиты близко работающих людей других профессий передвижные сварочные посты оснащаются:

а) дополнительно вентиляцией

б) переносными щитами (ограждениями), ширмами

в) звуковой сигнализацией

30 Какие условия повышают опасность поражения электрическим током?

а) влага на оборудовании и одежде электросварщика

б) использование при работе резиновых ковриков, калош

в) работа на заземленном сварочном аппарате

31 Что называется порой?

а) дефект в виде полости или впадины, образованной при усадке металла шва

б) дефект, имеющий ответвления в различных направлениях

в) дефект сварного шва в виде полости округлой формы, заполненной газом

32 Для какого вида сварки используется сварочный трансформатор?

а) сварка постоянным током на прямой полярности

б) сварка переменным током

в) сварка постоянным током на обратной полярности

33 При организации рабочего места необходимо:

а) инструменты и заготовки, которыми пользуются чаще, положить ближе

б) инструменты и заготовки, которыми пользуются реже, положить дальше

в) инструменты и заготовки кладут в любом порядке

34 Какие виды стружки образуются при обработке вязких металлов

а) сливная

б) скалывание

в) надлом

35 Ремонтные работы на действующих трубопроводах разрешаются в следующих случаях:

а) по трубопроводу перемещается неопасный газ

б) давление газа не выше 5 кгс/см^2

в) давление газа не выше 2 кгс/см^2

г) производство работ не разрешается

36 Какие дефекты у подшипников качения, можно устранить

а) трещины, сколы, ржавчина на рабочих поверхностях

б) регулировкой зазоров у конических подшипников

в) деформированные сепараторы, износ беговых дорожек и тел качения

37 Ремонт штифтовых соединений может быть выполнен

а) разверткой отверстия на следующий ремонтный размер штифта, изготовления отверстий в другом месте

б) разверткой отверстия на следующий ремонтный размер штифта

в) изготовление отверстий в другом месте

38 Характерными признаками износа цепных передач являются

а) излом, погнутость осей

б) смятие и поломка зубьев звездочек, ослабление посадки пластинки на втулке, износ ролика, ослабление посадки звездочек на валах, погнутость осей, излом осей, растягивается цепь

в) выкрашивание зубьев звездочки

39 Выберите основную причину износа резцов

а) трение об обработанную поверхность

б) трение о поверхность заготовки

в) трение о резцедержатель.

40 Способность материала сопротивляться действию внешних сил без разрушения, называется …

а) прочностью

б) жесткостью

41 Операция или комплекс операций, направленных на восстановление работоспособности оборудования называется …

42 Операция, в результате которой детали возвращаются первоначальные размеры, форма и свойства называется …

43 Свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования называется …

44 Свойство, характеризующее приспособленность объекта к поддержанию и восстановлению его работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта называется …

45 Изменение размеров, формы, массы или состояния поверхности изделия вследствие разрушения поверхностного слоя называется …

46 Выберите вид химико-термической обработки для шестерни изготовленной из низкоуглеродистой стали для повышения износостойкости детали

а) нормализация

б) цементация

в) закалка

г) отжиг

3 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Задания для практических занятий:

1 Определение срока службы сборочной единицы, количества ремонтов при замене одной детали, допустимого зазора сочленения при ремонте, который обеспечил бы продолжительность работы до следующего ремонта, скорости износа в начале и в конце ремонтного периода.

2 Разработка карты технологического процесса сварки сварного соединения при заданных условиях сварки, на основе технологической инструкции по сварке. Ручная дуговая сварка.

3 Разработка карты технологического процесса сварки сварного соединения при заданных условиях сварки, на основе технологической инструкции по сварке. Ручная аргонодуговая сварка.

4 Определение вида и объема ремонта

5 Изучение методов проведения ремонта

6 Изучение правил выполнения ремонтных работ

7 Изучение жесткости станка

8 Паспортизация станка

9 Изучение технологии ремонта механического оборудования

10 Изучение технологии ремонта центробежных насосов

11 Составление маршрутной технологии на восстановление деталей

12 Изучение характера износа и способов восстановления

13 Изучение технологии ремонта станин станков

14 Изучение технологии ремонта шпинделей станков

15 Изучение технологии ремонта кривошипной машины

16 Изучение технологии ремонта многофункционального центра

17 Изучение технологии ремонта фрезерного станка

18 Изучение технологии ремонта токарного станка

19 Разработка карты технологического процесса восстановления зубчатого колеса

20 Разработка карты технологического процесса восстановления эксцентрикового вала

21 Разработка карты технологического процесса восстановления коленчатого вала

22 Разработка карты технологического процесса восстановления деталей червячной передачи

23 Разработка карты технологического процесса восстановления цилиндрического редуктора

24 Разработка карты технологического процесса восстановления агрегатов гидропривода

25 Составление ведомости дефектов на ремонт насоса

26 Составление ведомости дефектов на ремонт металлообрабатывающего станка

4 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1 Основы теории надежности машин

2 Основы теории износа машин

3 Типовая система технического обслуживания оборудования

4 Основы рациональной эксплуатации оборудования

5 Пути и средства повышения долговечности оборудования

6 Безопасность труда на предприятии при проведении ремонтных работ

70 Виды ремонтов

8 Система планово-предупредительного ремонта (система ППР)

9 Структура ремонтного цикла

10 Планы-графики (годовой и месячный) ППР оборудования

11 Основные цели и задачи организации ремонта оборудования

12 Основные этапы организации работ

13 Материально-технические средства ремонтных работ
14 Технологический процесс ремонта

5 Вопросы к зачету для промежуточной аттестации

1 Восстановление свойств деталей промышленного оборудования
2 Восстановление деталей в процессе ремонта машин
3 Восстановление деталей слесарно-механической обработкой
4 Восстановление деталей пластическим деформированием
5 Восстановление деталей сваркой и наплавкой
6 Восстановление деталей газотермическим напылением
7 Восстановление деталей гальваническим наращиванием
8 Восстановление деталей полимерными материалами
9 Восстановление деталей типовых механизмов
10 Ремонт базовых и корпусных деталей
11 Ремонт деталей и сборочных единиц гидравлических и пневматических систем