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 технического обслуживания 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: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 03-07-2025 15:16:42 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– формирование системы знаний, умений и навыков организации технического обслуживания промышленного (технологического) оборудования.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение теоретических основ технического обслуживания промышленного (технологического) оборудования;
– получение практических навыков проведения технического обслуживания промышленного (технологического) оборудования.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина входит в состав профессионального модуля ПМ.02 «Организационно-технологическое обеспечение технического обслуживания, эксплуатации промышленного (технологического) оборудования (по отраслям)» 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:

– Инженерная графика;
– Метрология, стандартизация и технические измерения;
– Обработка металлов резанием, станки и инструменты.

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

– Осуществление пусконаладочных работ промышленного (технологического) оборудования;
– Эксплуатация промышленного (технологического) оборудования;
– Организация и осуществление монтажных работ промышленного (технологического) оборудования;
– Организация ремонтных работ и техническая диагностика промышленного (технологического) оборудования;
– Осуществление ремонтных работ промышленного (технологического) оборудования;
– Организация работ по снабжению производства заготовками, запасными частями, расходными материалами;
– Технология ремонта промышленного оборудования;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;
– Производственная практика;

– Производственная практика;
– 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 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.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– организационно-техническое обеспечение ремонта промышленного (технологического) оборудования.

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

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ПК 2.1. ПК 2.2.	выполнять слесарную обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента; выполнять разборку и сборку сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов; применять контрольно-измерительный и поверочный инструмент; пользоваться эксплуатационной и технической документацией при техническом обслуживании промышленного (технологического)	классификация дефектов при эксплуатации оборудования и методы их устранения; методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования; методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования в зависимости от внешних факторов; наименования, маркировка и правила применения СОЖ;	составление графиков осмотров; составление графиков инструментального контроля (диагностирования) оборудования; использование диагностических устройств для оценки состояния промышленного (технологического) оборудования; проверка технического состояния оборудования, металлоконструкций, подъемных сооружений и оградительной техники; оценка

	оборудования; производить сборку и смазку узлов и механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий; выполнять текущее обслуживание основного, вспомогательного оборудования и коммуникаций; выявлять необходимость регулировки узлов оборудования; определять причины преждевременного износа деталей и узлов оборудования; оценивать техническое состояние оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе; регулировать режим срабатывания аппаратуры централизованной смазки, гидравлики и пневматики; определять причины дефектов, выявленных во время технического обслуживания, принимать оперативные решения по их устранению и предупреждению; оценивать техническое состояние оборудования по результатам осмотра и технического диагностирования и принимать решения по его дальнейшей	виды и способы смазки промышленного (технологического) оборудования; организация смазочного хозяйства цеха: карты смазки (точки, периодичность, вид смазки); способы определения преждевременного износа деталей; ожидаемые технологические паузы, их продолжительность и возможность использования для технического обслуживания; порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, альбомов чертежей запасных частей, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования; возможности и конструктивные особенности средств технической диагностики; факторы, влияющие на качество технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту оборудования; устройство, состав, назначение, схемы расположения,	возможности устранения неисправностей в работе оборудования во время технологических остановок и пауз; определение необходимости регулировки узлов оборудования; анализ и планирование затрат на техническое обслуживание оборудования; контроль исправной работы подъемных сооружений; выполнение такелажных и грузоподъемных работ; разработка карт технического обслуживания оборудования; разработка инструкций по технической эксплуатации, смазке оборудования и уходу за ним, по безопасному ведению работ; подготовка сменно-суточного задания по техническому обслуживанию оборудования; разработка производственных заданий по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со

	эксплуатации; выполнять техническое обслуживание автоматизированных технологических линий; проверять исправность грузоподъемных машин; выбирать эксплуатационно-смазочные материалы; выполнять регулировку смазочных механизмов; 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; учитывать трудоемкость выполнения работ при составлении графиков и карт технического обслуживания оборудования; применять результаты диагностического обследования оборудования для внесения изменений в график его обслуживания; рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического)	конструктивные особенности, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования; содержание паспортов основного и вспомогательного обслуживаемого промышленного (технологического) оборудования; порядок и методы планирования технического обслуживания оборудования и производства ремонтных работ; карты технического обслуживания оборудования и методика их разработки; методы расчета экономической эффективности выполнения технологических операций по техническому обслуживанию; сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию; требования к качеству выполнения технологических операций по	сменными показателями; составление планов работ по техническому обслуживанию и ремонту на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования; формирование ведомостей дефектов и перечня отказов на основе данных информационной системы управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования; оформление заявок на техническое обслуживание, ремонт, материалы, запасные части и инструменты в информационной системе управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования; оформление отчетов о выполнении работ в информационной системе управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического)

	оборудования; определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования; использовать информационные и телекоммуникационные технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах управления техническим обслуживанием и ремонтом промышленного (технологического) оборудования; пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования; правила первичного документооборота, учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту промышленного	техническому обслуживанию; методы планирования, контроля и оценки качества технологических операций по техническому обслуживанию; кинематические схемы механизмов со спецификацией основных узлов, основные технические характеристики оборудования, предельные нормы износа основных деталей и узлов; порядок и правила ведения учетной технической документации оборудования; регламент профилактических осмотров, диагностики и технического обслуживания оборудования; состав, функции и возможности использования информационно-коммуникационных технологий в информационных системах управления техническим обслуживанием; требования охраны труда, промышленной, экологической и пожарной безопасности на участке технического	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; обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования; получение (передача) информации о сменном производственном задании по техническому обслуживанию оборудования, неполадках в его работе и принятых мерах по их устранению; распределение обязанностей обслуживающего персонала по

	(технологического) оборудования; определять приоритеты при подготовке сменно-суточного задания по техническому обслуживанию; выявлять случаи нарушения технических требований, технологических регламентов, правил эксплуатации и технического обслуживания оборудования; обеспечивать безопасные условия работы персонала при техническом обслуживании оборудования; выявлять и устранять причины нарушений правил технической эксплуатации и правил производства работ по техническому обслуживанию оборудования; использовать показания системы технической диагностики и осмотра оборудования для выдачи заданий по техническому обслуживанию и разработки плана очередного текущего ремонта; разъяснять, четко формулировать цели и задачи технического обслуживания работникам ремонтных подразделений; оценивать качество проведения работниками ремонтных	обслуживания оборудования; устройство, состав, назначение, схемы расположения, конструктивные особенности, правила эксплуатации и технического обслуживания основного и вспомогательного обслуживаемого оборудования; объем и трудоемкость выполняемых работ по техническому обслуживанию оборудования; требования бирочной системы и нарядов-допусков при проведении технического обслуживания оборудования; порядок и правила ведения учетной технической документации оборудования; виды, формы и методы мотивации выполнения технологических операций по техническому обслуживанию оборудования; требования охраны труда, санитарной, пожарной безопасности при техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования и контрольно-	выполнению сменного производственного задания по техническому обслуживанию оборудования; контроль соблюдения технологическим персоналом правил технической эксплуатации оборудования; контроль выполнения графиков осмотров и технического обслуживания оборудования; контроль выполнения графика технического диагностирования основного и вспомогательного оборудования; контроль и обеспечение безопасных условий работы ремонтного персонала при техническом обслуживании работающего оборудования; инструктирование персонала по техническому обслуживанию и ремонту промышленного (технологического) оборудования в соответствии со сменными показателями; контроль соблюдения работниками требований охраны труда, пожарной,

	подразделений профилактики, диагностики и технического обслуживания оборудования; оценивать роль стационарных и переносных приборов технической диагностики в обеспечении безотказной работы оборудования; инструктировать обслуживающий персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования; контролировать выполнение производственных заданий на всех стадиях технологического процесса по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования; разрабатывать мероприятия по мотивации и стимулированию персонала к выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию промышленного (технологического) оборудования	измерительных приборов	промышленной и экологической безопасности

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***	***5 семестр***	***6 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*	*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***108***	*72*	*36*
Лекции, *академ. час.*	***26***	*16*	*10*
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.*	***44***	*32*	*12*
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.*	***2***	*1*	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***24***	*17*	*7*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Контроль, *академ. час.*	***12***	*6*	*6*
в форме практической	***0***	*0*	*0*

подготовки			

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Техническое обслуживание промышленного (технологического) оборудования (Надежность промышленного (технологического) оборудования. Условия работы оборудования, износ и меры борьбы с ним. Организация технического обслуживания промышленного (технологического) оборудования. Пути и средства повышения долговечности оборудования. Жидкие смазочные материалы. Пластичные смазочные материалы. Специальные смазочные материалы их виды. Определение свойств смазочных материалов. Выбор смазочных материалов для типовых узлов трения. Системы жидкой смазки. Системы пластичной смазки).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Техническое обслуживание промышленного (технологического) оборудования	26	
Итого:		**26**	**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 деталей с помощью измерения и визуально	4	
Раздел 1.	Составление ведомости дефектов	4	
Раздел 1.	Составление технологической карты ремонта узла (механизма)	4	
Раздел 1.	Составление технологической карты восстановления детали по заданному образцу	4	
Раздел 1.	Определение числа пенетрации пластичных смазок	2	
Раздел 1.	Расчет вязкости и выбор смазочного материала	2	

	для узлов трения		
Раздел 1.	Расчет расхода смазочного материала для зубчатых передач	2	
Раздел 1.	Расчет расхода смазочного материала для подшипников качения	2	
Раздел 1.	Расчет расхода смазочного материала для подшипников скольжения	2	
Раздел 1.	Устройство и работа ЦСЖС	4	
Раздел 1.	Составление схемы и таблицы смазки для оборудования с ЦСЖС	4	
Раздел 1.	Устройство и работа ЦСПС	2	
Раздел 1.	Составление схемы и таблицы смазки для оборудования с ЦСПС	4	
Раздел 1.	Составление схемы и таблицы смазки для оборудования с комбинированной системой смазки	4	
Итого:		**44**	**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.	24	
	Консультации (5 семестр)	6	
	Консультации (6 семестр)	6	
Контроль	*Подготовка к экзамену (5 семестр)*	6	
Контроль	*Подготовка к экзамену (6 семестр)*	6	
Итого:		**38**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК 2.1.; ПК 2.2.	1. Наблюдение за работой на практическом занятии; 2. Тестовые задания
Экзамен (5 семестр).	ПК 2.1.; ПК 2.2.	1. Вопросы к экзамену
Экзамен (6 семестр).	ПК 2.1.; ПК 2.2.	1. Вопросы к экзамену

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 38	хорошо
37	не менее 26	удовлетворительно
25	–	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: экзамен (5 семестр); экзамен (6 семестр).

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

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене (5 семестр)

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.

Оценка	Требования к знаниям
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 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.

13.3 Оценивание обучающегося на экзамене (6 семестр)

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 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

Оценка	Требования к знаниям
	«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. – URL: https://urait.ru/book/tehnologiya-mashinostroeniya-sborka-i-montazh-539396 (дата обращения: 20.03.2025);

2 Шишмарёв, В. Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 341 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13629-6. — URL: https://urait.ru/bcode/542324. – URL: https://urait.ru/book/diagnostika-i-nadezhnost-avtomatizirovannyh-sistem-542324 (дата обращения: 20.03.2025);

3 Ярушин, С. Г. Технологические процессы в машиностроении : учебник для среднего профессионального образования / С. Г. Ярушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 564 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15254-8. — URL: https://urait.ru/bcode/538276. – URL: https://urait.ru/book/tehnologicheskie-processy-v-mashinostroenii-538276 (дата обращения: 20.03.2025);

4 Твердынин, Н. М. Эксплуатационные материалы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. М. Твердынин, Л. Р. Шарифуллина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15210-4. — URL: https://urait.ru/bcode/520175. – URL: https://urait.ru/book/ekspluatacionnye-materialy-520175 (дата обращения: 20.03.2025).

б) дополнительная литература:

1 Епифанцев, Ю. А. Эксплуатация и организация ремонтов металлургического оборудования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Епифанцев. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13845-0. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/544020. – URL: https://urait.ru/book/ekspluataciya-i-organizaciya-remontov-metallurgicheskogo-oborudovaniya-544020 (дата обращения: 20.03.2025);

2 Середа, Н. А. Подъемно-транспортные и загрузочные устройства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. А. Середа. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 162 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16737-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/543156. – URL: https://urait.ru/book/podemno-transportnye-i-zagruzochnye-ustroystva-543156 (дата обращения: 20.03.2025);

3 Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14143-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542321. – URL: https://urait.ru/book/organizaciya-i-planirovanie-avtomatizirovannyh-proizvodstv-542321 (дата обращения: 20.03.2025);

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 Электронная библиотека Издательского центра «Академия» / ИП Бурцева Антонина Петровна. – Москва, [200 ?]. – URL: https://academia-library.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

5 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;

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

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

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

9 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) предусмотрен кабинет «Технология машиностроения», оснащенный компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской; для проведения практических занятий предусмотрены: лаборатория «Процессы формообразования и инструменты», оснащенная вакуум-шкафом с автоматическим управлением, подъемным столом и операцией дифференциального давления с принадлежностями; установкой вакуумного литья в силиконовые формы; термошкафом для подготовки заливочных смол перед литьем в силиконовые формы; термошкафом для отверждения литьевых деталей в силиконовых формах; набором инструмента; настольным токарным станком; станком фрезерным по металлу; универсальным токарным станком; универсальным фрезерным станком; заточным станком; лазерным станком; лаборатория «Технологическое оборудование и оснастка», оснащенная универсальными станочными приспособлениями (3-х кулачковый патрон, станочные тиски для фрезерных работ, цанговые патроны, скальчатый кондуктор для сверлильных работ, патрон для крепления протяжек, патроны для крепления фрез, сверл и др.); пневмоцилиндром, гидроцилиндром для привода зажимных приспособлений; набором для компоновки приспособлений; оправками для крепления режущего инструмента на станки с ЧПУ; стендом для определения усилия зажатия механизированным приводом. 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 Как осуществляются испытания диагностируемого, вновь смонтированного или отремонтированного оборудования и трубопроводов?

а) под руководством непосредственного руководителя работ подрядчика с участием уполномоченных на это специалистов заказчика

б) под руководством непосредственного руководителя работ заказчика с участием уполномоченных на это специалистов подрядчика

в) под руководством непосредственного руководителя работ подрядчика и начальника производства заказчика

2 Инструмент применяют для проверки горизонтального или вертикального расположения поверхностей строительных элементов и

конструкций

а) чертежный угольник

б) метр

в) уровень

г) кронцируль

д) циркуль

3 Что относится к дополнительной разметке машины

а) ее оси

б) отверстия для болтов крепления

в) технологические трубопроводы

г) ответы б, в

д) нет правильного ответа

4 Параллельность валов можно проверять:

а) при помощи скоб

б) струны

в) щупа

г) лекальной линейки

д) правильный ответ а, в

5 Технологические трубопроводы после монтажа:

а) промывают

б) продувают

в) испытывают на герметичность

г) испытывают на прочность

д) правильный ответ а, б, в

6 Опробование насоса после монтажа будет производиться:

а) на холостом ходу

б) под нагрузкой

в) вручную

г) автоматически

д) на ходу

7 При ревизии оборудования перед пуском производится:

а) смазка трущихся поверхностей

б) смазка подшипников

в) заливка редукторов

г) смазка поверхностей

д) правильный ответ а, б, в

8 Каков испытательный срок работы машины после текущего ремонта:

а) 8 часов

б) 16 часов

в) 10 часов

г) 2 часа

д) 12 часов

9 Комплекс работ, выполняемых в период подготовки и проведения индивидуальных испытаний и в период комплексного опробования

оборудования

а) наладочные работы

б) ремонтные работы

в) монтажные работы

г) пусконаладочные работы

10 Работы по перемещению оборудования, узлов, секций, блоков, деталей, а также работы по установке такелажных средств

а) строительные работы

б) такелажные работы

в) монтажные работы

г) пусконаладочные работы

д) наладочные работы

11 Комплект документов, которые необходимы при сооружении и сдаче в эксплуатацию данного объекта.

а) исполнительная документация

б) техническая документация

в) документация сдачи работ

г) дефектная документация

д) накладная документация

12 Какие элементы входят в состав современного испытательного и контрольно-диагностического оборудования?

а) датчики, аналого-цифровой преобразователь, микропроцессор, индикация

б) устройство преобразования и обработки сигналов, блок индикации, самописец часового типа.

в) силовой блок, манометр, секундомер

г) контроллер, процессор, индикатор часового типа

д) корпус в котором расположены: таймер, аналого-цифровой преобразователь, индикация

13 Какие основные функциональные элементы входят в состав механизированного оборудования?

а) гидронасос, преобразователь, орган управления

б) устройство преобразования энергии, органы управления, блок индикации режима

в) силовой блок, червячный редуктор, механизм передвижения

г) несущая конструкция, привод, передающий механизм, рабочий орган, органы управления.

д) корпус в котором расположены: пневмоцилиндр, сменные насадки, механизм передвижения

14 Какие типы привода находят применение в механизированном оборудовании для обслуживания машин?

а) гидропривод

б) пневмопривод

в) электропривод

г) все перечисленные выше

д) такие приводы не применяются

15 Какой из приводов имеет более высокое быстродействие?

а) пневматический

б) гидравлический

в) электрогидравлический

г) электромеханический и гидравлический

д) сервопривод

16 Какой из приводов способен развивать большие усилия (до 100т)?

а) сервопривод

б) электропривод

в) электромеханический

г) гидравлический

д) пневматический

17 Какие преимущества гидропривода по сравнению с пневмоприводом?

а) высокое быстродействие, малый расход энергии, низкая пожароопасность

б) низкая шумность, простота конструкции, малый расход энергии

в) высокая точность позиционирования, возможность создания больших усилий, возможность остановки в середине хода

г) простота конструкции, малый расход энергии

д) высокое быстродействие, высокая чувствительность

18 Какие недостатки имеет гидропривод, применяемый в подъемниках?

а) низкая надежность, и малая скорость подъема

б) малая грузоподъемность и скорость подъема, быстрый износ штока

в) небольшая высота подъема, высокая стоимость, низкая долговечность

г) возможные утечки масла, пожароопасность, сложность, высокая стоимость.

д) нет существенных недостатков

19 На какие характерные группы подразделяется смазочное оборудование в соответствии с принятой классификацией?

а) стационарное и передвижное.

б) для моторных масел, трансмиссионных смазок и пластичных смазок.

в) низкого давления, среднего давления и высокого давления.

г) малой производительности, средней производительности, большой производительности.

д) классификация включает все названные выше группы

20 С какой целью делается выверка соосности машин и агрегатов?

а) с целью предотвращения опрокидывания оборудования

б) с целью предотвращения разрушения подшипников и других

узлов машины

в) чтобы избежать горизонтального смещения машины

21 Каким испытаниям емкостного оборудования отдается предпочтение и почему?

а) пневматическим из-за простоты

б) гидравлическим по причине безопасности

22 Электродвигатель готовит к пуску:

а) машинист

б) оператор

в) электрик

г) слесарь-механик

23 Проверка контрольно-измерительных приборов осуществляется:

а) один раз в месяц

б) один раз в квартал

в) один раз в год

г) один раз в два года

24 Зазоры проверяют между шейкой вала и отверстием вкладыша

а) мелом

б) щупом, на оттиск, индикатором часового типа, микрометром и нутромером

в) краской

25 Произвести проверку зазоров между зубьями шестерен

а) щупом

б) щупом, на оттиск, индикатором часового типа, на ощупь

в) на краску

26 Каким методом производится проверка установки звездочек

а) линейкой, струной

б) на глаз

в) угольником

27 Изменение вылета стреловых и поворотных кранов нельзя произвести с помощью

а) поворота стрелы

б) качания стрелы

в) перемещения тележки по стреле

28 Что происходит при увеличении содержания углерода в стали?

а) повышается твердость

б) снижается тепло- и электропроводность

в) снижается твердость

г) повышается тепло- и электропроводность

29 Укажите наиболее распространенные технические средства зашиты металлорежущих станков

а) защитное заземление

б) зануление

в) обнуление

г) защитное ограждение

30 С чем должен быть ознакомлен рабочий на противопожарном инструктаже?

а) инструкция о мерах пожарной безопасности на конкретном участке и в цехе

б) места расположения первичных и стационарных средств пожаротушения

в) порядок действия при пожаре и загорании

г) все вышеперечисленное

31 Среди перечисленных укажите элементы, которые относят к полезным примесям стали.

а) кремний

б) марганец

в) сера

г) фосфор

32 Высота и характер неровностей при механической обработке поверхностей детали зависят от

а) обрабатываемого материала

б) режима резания

в) геометрии режущих кромок инструмента

г) всё вышеперечисленное

33 Что оказывает наибольшее влияние на интенсивность износа режущего инструмента?

а) скорость резания

б) подача резания

в) глубина резания

г) частота вращения шпинделя

34 Как называется режим определяющийся комплексом требований, обязательных к выполнению при управлении автоматом и полуавтоматом в процессе наладки?

а) сборочный

б) наладочный

в) подналадочный

35 Что называется процессом восстановления требуемой точности форм, размеров и степени шероховатости изделия, нарушенных в ходе обработки некоторого их количества?

а) наладка

б) подналадка

36 Наладка многорезцовых полуавтоматов, монтаж производиться в строгом соответствии с

а) картой наладки

б) сборочным чертежом

в) технологическим процессом

г) чертежом детали

37 Настройку последовательности и величины ходов продольного

суппорта рекомендуется делать по

а) сборочному чертежу

б) чертежу детали

в) эталонной детали или по шаблону

г) карте наладки

38 В операционной карте СОЖ означает

а) жидкость для обработки

б) тип инструмента

в) марка материала

г) модель станка

39 Определение величины, места и устранение дисбаланса вращающихся деталей называется …

40 Недостаточная центровка сопрягаемых узлов называется …

41 Плотность прилегания вкладышей к расточкам корпуса и шейкам валов определяется методом ...

42 Укажите фактор, вызывающий статическую неуравновешенность детали …

43 Выберите приспособление для определения зазоров в зубчатом зацеплении:

а) штангенциркуль

б) щуп

в) нониус

г) поверочная линейка

44 Кем устраняются дефекты оборудования, обнаруженные в процессе приемки?

а) подрядчиком

б) заказчиком

в) генподрядчиком

45 Дефекты оборудования, выявленные в процессе индивидуальных испытаний, должны быть устранены

а) подрядчиком

б) заказчиком

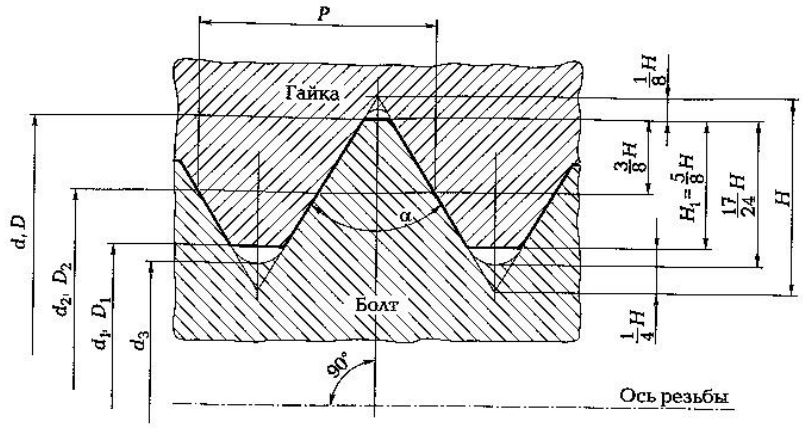
в) заводом-изготовителем

3 Выполнение практических работ

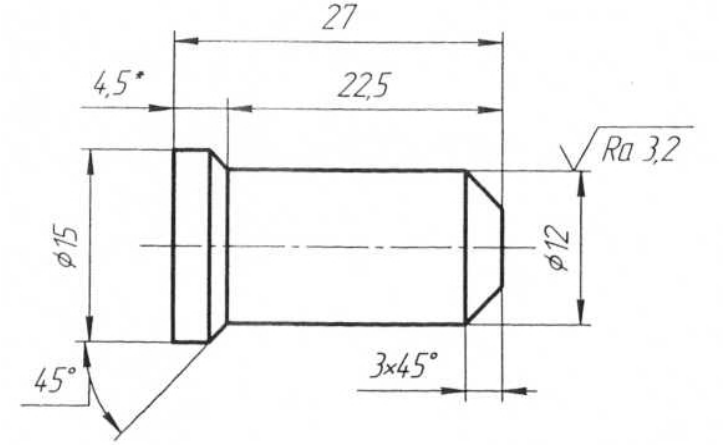
Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Примерные темы практических занятий:

1 Расчёт исполнительных размеров калибров для контроля резьбовых соединений



2 Составление карты наладки изготовления детали: перечислить измерительные инструменты, перечислить режущие инструменты, составить технологический процесс.



3 Изучение видов испытаний станков.

4 Энергетические испытания токарного станка.

5 Расчет, настройка и проверка геометрической точности станка.

6 Испытание металлорежущих станков на шум.

7 Проверка геометрической точности узлов токарного станка.

8 Проверка статической жесткости станка.

9 Проверка на жесткость.

10 Проверка зазоров-натягов.

11 Проверка виброустойчивости станка.

12 Проверка точности обработки и шероховатости обработанной поверхности.

13 Проверка шумовых характеристик.

14 Регулировка ременной передачи.

15 Регулировка и измерение зазоров в подшипниках скольжения.

16 Расчет сварных и клеевых соединений на прочность.

17 Расчет заклепочных и резьбовых соединений на прочность.

18 Обкатка, испытание, балансировка и контрольный осмотр двигателей после ремонта.

19 Проверка и испытание станка после ремонта.

20 Наладка пневматических приводов.

21 Проверка зацеплений зубчатых колес после ремонта.

22 Проверка параллельности осей головок шатуна после ремонта.

23 Проверка параллельности и перпендикулярности осей отверстий в корпусных деталях ремонтируемого оборудования.

4 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1 Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное.

2 Виды информационно-измерительных систем, применяемых в сборочном производстве.

3 Восемь принципов TPM.

4 Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ регламентированного технического обслуживания.

5 Коллективные и индивидуальные средства защиты.

6 Контроль качества работ по наладке и подналадке сборочного оборудования.

7 Контроль работы сборочного оборудования с помощью информационно-измерительных систем.

8 Контроль соблюдения.

9 Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования.

10 Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования.

11 Нормы охраны труда при техническом обслуживании сборочного оборудования.

12 Организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.

13 Основные задачи охраны труда и промышленной безопасности: защита от шума и вибрации, выполнение требований по освещённости, электробезопасности и т.д.

14 Основные понятия и определения информационно-измерительных систем.

15 Основы предупреждений производственного травматизма.

16 Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования.

17 Планирование регламентированного технического обслуживания.

18 Планирование ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.

19 Понятие всеобщего обслуживания оборудования (TPM – Total Productive Maintenance).

20 Понятие технического обслуживания сборочного оборудования.

21 Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования.

22 Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.

23 Применение концепции бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования.

24 Примеры внедрения ТРМ на предприятиях машиностроительной отрасли.

25 Промышленная безопасность при техническом обслуживании.

26 Социальная защита пострадавших на производстве: правовые принципы возмещения вреда, порядок расследования и учёта несчастных случаев, профессиональных заболеваний, оказание первой помощи пострадавшим.

27 Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение.

28 ТРМ как часть системы бережливого производства.

29 Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки: процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ.

30 Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования.

31 Устройства местного контроля работы сборочного оборудования.

32 Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования.

33 Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования.

34 Цели ТРМ.