Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

Методические указания по выполнению самостоятельной работы по междисциплинарному курсу

МДК.04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования

специальности
15.02.16 Технология машиностроения

Иркутск, 2024

РАССМОТРЕНЫ

Председатель ЦК

_____ / С.Л. Кусакин /

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

_____ Е.А. Коробкова

№	Разработчик ФИО
1	Паутова Маргарита Владиславовна
2	Попов Павел Дмитриевич

Пояснительная записка

МДК.04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования относится к ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства. Самостоятельная работа является одним из видов учебно работы обучающегося без взаимодействия с преподавателем.

Основные цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубление и расширение теоретических знаний, формирование умений использовать справочную документацию и дополнительную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельного мышления;
- развитие исследовательских умений.

Рекомендации для обучающихся по выработке навыков самостоятельной работы:

1. Слушать, записывать и запоминать лекцию.
2. Внимательно читать план выполнения работы.
3. Выбрать свой уровень подготовки задания.
4. Обращать внимание на рекомендуемую литературу.
5. Из перечня литературы выбирать ту, которая наиболее полно раскрывает вопрос задания.
6. Учиться кратко излагать свои мысли.
7. Использовать общие правила написания конспекта.
8. Обращать внимание на достижение основной цели работы.

Тематический план

Раздел Тема	Тема занятия	Название работы	Количество часов
Раздел 1. Диагностика металлообрабатывающего оборудования Тема 1. Диагностика металлообрабатывающего и сборочного оборудования	Выявление основных параметров, характеризующих работу металлорежущего станка и определяющих надёжность работы в зависимости от типа станка. Функции автоматического измерения и контроля процессов: контрольно-измерительная подсистема, выполнение контрольно-измерительных функций, диагностическая подсистема ЧПУ. Группы показателей точности металлорежущего оборудования: показатели точности обработки изделий, показатели геометрической точности станков, сохранение расположения рабочих органов при приложении механической и тепловой нагрузки, колебаний станка. Классификация методов технической диагностики: по стадиям эксплуатации, по степени использования технических средств, по глубине диагностирования технологической системы, по степени информативности (методы, обеспечивающие получение информации).	Выявление основных параметров, характеризующих работу металлорежущего станка и определяющих надёжность работы в зависимости от типа станка. Функции автоматического измерения и контроля процессов: контрольно-измерительная подсистема, выполнение контрольно-измерительных функций, диагностическая подсистема ЧПУ. Группы показателей точности металлорежущего оборудования: показатели точности обработки изделий, показатели геометрической точности станков, сохранение расположения рабочих органов при приложении механической и тепловой нагрузки, колебаний станка. Классификация методов технической диагностики: по стадиям эксплуатации, по степени использования технических средств, по глубине диагностирования технологической системы, по степени информативности (методы, обеспечивающие получение информации).	2
	Правила и контроль безопасного ведения работ на станках: нормы охраны труда, соблюдение и контроль охраны труда на рабочем месте, виды и	Правила и контроль безопасного ведения работ на станках: нормы охраны труда, соблюдение и контроль охраны труда на рабочем месте, виды и	1

	периодичность проведения инструктажей, основы и применяемые технологии бережливого производства в металлообрабатывающей отрасли. Диагностирование как часть технического обслуживания сборочного оборудования. Основные принципы технического диагностирования сборочного оборудования, его роль и задачи. Виды и методы диагностирования сборочного оборудования. Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования. Системы диагностирования сборочного оборудования.	периодичность проведения инструктажей, основы и применяемые технологии бережливого производства в металлообрабатывающей отрасли. Диагностирование как часть технического обслуживания сборочного оборудования. Основные принципы технического диагностирования сборочного оборудования, его роль и задачи. Виды и методы диагностирования сборочного оборудования. Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования. Системы диагностирования сборочного оборудования.	
	Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной группы.	Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной группы.	2
	Определение основных параметров, характеризующих работу комбинированных станков. Применение различных методов диагностики сборочного оборудования (по вариантам).	Определение основных параметров, характеризующих работу комбинированных станков. Применение различных методов диагностики сборочного оборудования (по вариантам).	2
Тема 2. Методы диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего и сборочного оборудования	Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп.	Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп.	2

	Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния многоцелевых станков.	Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния многоцелевых станков.	2
	Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования.	Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования.	2
Тема 3. Диагностирование параметров точности и надёжности металлорежущих станков оборудования	Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрации, жёсткость и т.д.) при обработке тестовых деталей. Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика).	Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрации, жёсткость и т.д.) при обработке тестовых деталей. Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика).	1
	Регламентное и заявочное диагностирование. Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования.	Регламентное и заявочное диагностирование. Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования.	1
	Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97.	Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97.	2
	Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования.	Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования.	1
	Определение основных диагностических параметров состояния сборочного оборудования.	Определение основных диагностических параметров состояния сборочного оборудования.	1
Раздел 2. Наладка и подналадка металлорежущего оборудования Тема 1. Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования	Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования. Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по	Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования. Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по	1

	наладке и подналадке сборочного оборудования.	наладке и подналадке сборочного оборудования.	
	Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.	Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.	2
Тема 2. Особенности наладки станков различного вида	Особенности наладки токарных станков с ЧПУ. Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимного приспособления.	Особенности наладки токарных станков с ЧПУ. Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимного приспособления.	1
	Проведение наладки токарного станка с ЧПУ. Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ.	Проведение наладки токарного станка с ЧПУ. Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ.	2
Тема 3. Особенности наладки станков с ЧПУ	Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования.	Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования.	1
	Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке.	Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке.	2
	Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования.	Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования.	1
	Устройства местного контроля работы сборочного оборудования.	Устройства местного контроля работы сборочного оборудования.	1
	Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования.	Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования.	1
Раздел 3. Ремонт металлорежущего оборудования Тема 1. Основные	Структуры ремонтных циклов. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ.	Структуры ремонтных циклов. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ.	2

сведения о ремонте металлорежущего оборудования. Принципы ТРМ-системы	Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное.	Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное.	1
	Планирование регламентированного технического обслуживания.	Планирование регламентированного технического обслуживания.	1
	Восемь принципов ТРМ. Примеры внедрения ТРМ на предприятиях машиностроительной отрасли.	Восемь принципов ТРМ. Примеры внедрения ТРМ на предприятиях машиностроительной отрасли.	2
Тема 2. Особенности проведения ремонтных работ	Объём и порядок выполнения работ при капитальном ремонте станков: проверка станка на точность перед разборкой: измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей, полная разборка станка и всех его узлов, промывка, протирка всех деталей, осмотр всех деталей, составление ведомости дефектных деталей, требующих восстановления или замены, восстановление или замена изношенных деталей (в том числе замена подшипников, ходового винта, ходового вала и других), ремонт системы охлаждения, гидрооборудования, электрооборудования и др.	Объём и порядок выполнения работ при капитальном ремонте станков: проверка станка на точность перед разборкой: измерение износа трущихся поверхностей перед ремонтом базовых деталей, полная разборка станка и всех его узлов, промывка, протирка всех деталей, осмотр всех деталей, составление ведомости дефектных деталей, требующих восстановления или замены, восстановление или замена изношенных деталей (в том числе замена подшипников, ходового винта, ходового вала и других), ремонт системы охлаждения, гидрооборудования, электрооборудования и др.	1
	Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ.	Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ.	1
Тема 3. Приемка оборудования после ремонта	Виды и последовательность приёмочных испытаний	Виды и последовательность приёмочных испытаний	3

	после капитального и среднего ремонта металлорежущего станка: внешний осмотр, испытания на холостом ходу, испытания под нагрузкой и в работе, испытания на жёсткость и точность. ГОСТ 8-82 «Станки металлорежущие. Общие требования к испытаниям на точность (с Изменениями № 1, 2, 3)».	после капитального и среднего ремонта металлорежущего станка: внешний осмотр, испытания на холостом ходу, испытания под нагрузкой и в работе, испытания на жёсткость и точность. ГОСТ 8-82 «Станки металлорежущие. Общие требования к испытаниям на точность (с Изменениями № 1, 2, 3)».	
	Акты сдачи-приёмки после различных видов испытаний: виды, правила оформления, порядок заполнения и обязательные требования.	Акты сдачи-приёмки после различных видов испытаний: виды, правила оформления, порядок заполнения и обязательные требования.	2
	Порядок организации работ по устранению неполадок и отказов металлорежущего оборудования.	Порядок организации работ по устранению неполадок и отказов металлорежущего оборудования.	2
	Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка.	Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка.	2
Раздел 4. Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования Тема 1. Основные сведения о ремонте сборочного и аддитивного оборудования	Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования. Понятие технического обслуживания сборочного оборудования. Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования.	Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования. Понятие технического обслуживания сборочного оборудования. Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования.	2
	Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического	Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического	2

	обслуживания, технические испытания оборудования. Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования.	обслуживания, технические испытания оборудования. Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования.	
	Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного, фотополимерного и порошкового 3D принтеров. Технологический процесс восстановления деталей и ремонта единиц сборочного оборудования. Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений.	Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного, фотополимерного и порошкового 3D принтеров. Технологический процесс восстановления деталей и ремонта единиц сборочного оборудования. Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений.	2
	Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.	Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.	2
	Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования.	Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования.	2
Тема 2. Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования	Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтопригодность. Виды технического обслуживания аддитивного оборудования.	Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтопригодность. Виды технического обслуживания аддитивного оборудования.	1
	Периодичность технического обслуживания	Периодичность технического обслуживания	2

	аддитивного оборудования различного вида. Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования.	аддитивного оборудования различного вида. Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования.	
	Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов. Признаки выбраковки изделий и определения срока службы деталей.	Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов. Признаки выбраковки изделий и определения срока службы деталей.	2
	Выявление скрытых дефектов деталей и единиц.	Выявление скрытых дефектов деталей и единиц.	2
	Определение срока службы детали (по вариантам).	Определение срока службы детали (по вариантам).	2

Самостоятельная работа №1

Название работы: Устройства местного контроля работы сборочного оборудования..

Цель работы: систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся.

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: Письменный опрос.

Количество часов на выполнение: 1 час.

Задание:

Дать характеристику приборам местного контроля.

Критерии оценки:

оценка «5» - Дана характеристика не менее пяти приборов.

оценка «4» - Дана характеристика не менее четырех приборов.

оценка «3» - Дана характеристика не менее трех приборов.

Самостоятельная работа №2

Название работы: Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования..

Цель работы: формирование самостоятельного мышления.

Уровень СРС: реконструктивная.

Форма контроля: защита практической работы.

Количество часов на выполнение: 1 час.

Задание:

Запустить 3D принтер и преверить его работоспособность, путем обнуления концевых датчиков.

Критерии оценки:

оценка «5» - Запуск, проверка и калибровка стола прошла успешно.

оценка «4» - Запуск и проверка прошла успешна, калибровка стола выполнена с незначительными ошибками.

оценка «3» - Запуск и проверка прошла успешна.

Самостоятельная работа №3

Название работы: Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка..

Цель работы: систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся.

Уровень СРС: воспроизводящая.

Форма контроля: Письменный опрос.

Количество часов на выполнение: 1 час.

Задание:

Описать последовательность действий приемки станка после ремонта.

Критерии оценки:

оценка «5» - Описано девять видов испытаний станка после ремонта.
оценка «4» - Описано семь видов испытаний станка после ремонта.
оценка «3» - Описано пять видов испытаний станка после ремонта.

Самостоятельная работа №4

Название работы: Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтопригодность. Виды технического обслуживания аддитивного оборудования..
Цель работы: систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений обучающихся.
Уровень СРС: воспроизводящая.
Форма контроля: Письменный опрос.
Количество часов на выполнение: 1 час.
Задание:
Описать виды технического обслуживания аддитивного оборудования.
Критерии оценки:
оценка «5» - Описаны пять видов технического обслуживания.
оценка «4» - Описаны четыре вида технического обслуживания.
оценка «3» - Описаны три вида технического обслуживания.