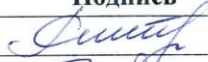
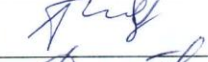



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование дисциплины: **ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства**

Код и наименование специальности: 15.02.16 Технология машиностроения

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Доцент	М.И. Маркова	
Эксперт	Заведующий кафедрой	А.В. Балашов	
	Руководитель ППСЗ	М.И. Маркова	

Барнаул

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..3	
1.1 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы.....3	
1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля3	
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ5	
2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы.....5	
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля.....7	
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ14	
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....14	
3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.....15	
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ17	
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Методические рекомендации и указания.....20	

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

1.1 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы: обязательная часть профессионального цикла.

1.2 Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

Цель учебной дисциплины - формирование знаний и умений, соответствующих ОК 01, ОК 04, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5 ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Индекс компетенции по ФГОС СПО	Содержание компетенции	В результате изучения профессионального модуля обучающиеся должны:		
		знать	уметь	иметь практический опыт
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	решения задач профессиональной деятельности.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности.	организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности.	работы в коллективе.
ПК 4.1	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего	причины отклонений формообразования в технической документации на эксплуатацию	осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего	диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного

	и аддитивного производственного оборудования.	металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования	оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участках, контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования.	оборудования, определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств.
ПК 4.2	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов.	нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.	обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования.	организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участках, выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт.
ПК 4.3	Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования.	правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования.	планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования.	регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования.
ПК 4.4	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке.	основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению.	рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами.	организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов.
ПК 4.5	Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию.	объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования, средства контроля качества работ по наладке, порядок работ по наладке и техобслуживанию.	выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков.	оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведения контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Объем профессионального модуля и виды учебной работы профессионального модуля

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки :	330
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	130
в том числе:	
лекционные занятия	32
практические занятия	-
лабораторные работы	48
уроки	48
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
консультации	2
учебная практика	72
производственная практика	108
Промежуточная аттестация	14
Самостоятельная работа обучающихся	6
в том числе:	
1. Изучение технологии диагностирования сборочных единиц.	4
2. Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов	2
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	Экзамена, зачета, зачета с оценкой

**2.1.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы дисциплины
МДК.04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание
оборудования машиностроительных производств**

Вид учебной работы	Объем часов по видам учебной работы
Общий объем учебной нагрузки:	144
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	130
в том числе:	
лекционные занятия	32
практические занятия	-
лабораторные работы	48
уроки	48
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
консультации	2
Промежуточная аттестация	8
другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий	-
Самостоятельная работа обучающихся	6
в том числе:	
1. Изучение технологии диагностирования сборочных единиц.	4
2. Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов	2
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	Экзамена, зачета

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

2.2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины МДК.04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание оборудования машиностроительных производств:

Семестр 4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
1	2	3
Раздел 1. Диагностика металлообрабатывающего и сборочного оборудования		
Тема 1.1 Техническая диагностика металлообрабатывающего и сборочного оборудования	1. Основная задача технической диагностики. Задачи технической диагностики и испытаний. ГОСТ Р ИСО 230-1-2010 Испытания станков. Часть 1. Методы измерения геометрических параметров. ГОСТ ISO 230-4-2015 Методика испытаний металлорежущих станков. Часть 4. Испытания на отклонения круговых траекторий для станков с ЧПУ. ГОСТ ISO 230-6:2002Свод правил по испытанию станков. Часть 6. Определение точности позиционирования по объемным и поверхностным диагоналям (Испытания на смещение диагоналей).	5
	2. 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.	
	3. Классификация методов технической диагностики: по стадиям эксплуатации, по степени использования технических средств, по глубине диагностирования технологической системы, по степени информативности (методы, обеспечивающие получение информации).	
	4. Правила и контроль безопасного ведения работ на станках: нормы охраны труда, соблюдение и контроль охраны труда на рабочем месте, виды и периодичность проведения инструктажей, основы и применяемые технологии бережливого производства в металлообрабатывающей отрасли.	
	5. Диагностирование как часть технического обслуживания сборочного оборудования. Основные принципы технического диагностирования сборочного оборудования, его роль и задачи.	
	6. Виды и методы диагностирования сборочного оборудования.	
	7. Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования. Системы диагностирования сборочного оборудования.	
	Уроки	

	1. Охрана труда при техническом обслуживании и ремонте оборудования.	2
	2. Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной группы.	2
Тема 1.2 Методы диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего и сборочного оборудования	1. Оперативные методы безразборного диагностирования общего технического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и другие.	5
	2. Техническая диагностика в динамике и статике объекта: по параметрам рабочих процессов (длительность рабочего цикла, производительность и т.д.), по диагностическим параметрам, косвенно характеризующим техническое состояние (шум, вибрации и др.), по структурным параметрам (износ деталей, зазоры в сопряжениях и т.д.), трибодиагностика, метод поверхностной активации, вибрационный метод и т.д.	
	3. Приборы и системы, применяемые для безразборного и разборного диагностирования технического состояния станков. Несколько уровней диагностики металлорежущего оборудования: на уровне узлов, на уровне механизмов, деталей и т.д.	
	4. Последовательность проверки общего состояния сборочного оборудования.	
	5. Приёмы проверки и регулировки основных узлов и единиц сборочного оборудования.	
	6. Диагностирование контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования.	
	Уроки	
	1. Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования.	4
	2. Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния металлорежущего оборудования.	4
	1. Лабораторная работа «Проведение диагностирования типовых единиц сборочного оборудования».	4
2. Лабораторная работа «Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования».	4	
Тема 1.3 Диагностирование параметров точности и надёжности металлорежущего оборудования	1. Оценка оборудования на геометрическую точность по ГОСТ 22267-76 Станки металлорежущие. Схемы и способы измерения геометрических параметров. ГОСТ 27843-2006 Испытания станков. Определение точности и повторяемости позиционирования осей с числовым программным управлением. ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории.	6
	2. Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрации, жёсткость и т.д.) при обработке тестовых деталей.	
	3. Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика).	
	4. Диагностика электрической, электромеханической частей станка с ЧПУ. Диагностика состояния гидравлической и пневматической систем.	
	5. Экспресс диагностика (определение одного или нескольких параметров работы станка). Проверка точности по ГОСТ 30544-97. Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории.	

	6. Регламентное и заявочное диагностирование.	
	7. Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования.	
	8. Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования.	
	9. Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования.	
	Уроки	
	1. Составление маршрутной технологии диагностирования состояния металлорежущего оборудования.	2
	2. Определение основных диагностических параметров состояния металлорежущего оборудования.	2
	1. Лабораторная работа «Проведение диагностирования типовых единиц металлорежущего оборудования».	4
	2. Лабораторная работа «Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97».	4
	Самостоятельная работа обучающихся:	
	1. Изучение технологии диагностирования сборочных единиц.	4
	Промежуточная аттестация	Зачет (2 часа)
		Всего: 54

Семестр 5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
1	2	3
Раздел 2. Наладка и подналадка металлорежущего и сборочного оборудования		
Тема 2.1 Общие сведения о порядке наладки металлорежущего и сборочного оборудования	1. Наладка и подналадка металлорежущего оборудования: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков.	3
	2. Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка).	
	3. Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону.	
	4. Объёмы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего оборудования.	
	5. Понятие SCADA систем. Основы работы в SCADA системе. Ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем.	
	6. Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки сборочного	

	оборудования.	
	7. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования.	
	8. Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования	
	9. Планирование ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.	
	10. Организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.	
	11. Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.	
	Уроки	
	1. Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ металлорежущего оборудования.	2
	2. Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.	2
Тема 2.2 Особенности наладки станков с ЧПУ	1. Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматический режим, режим вмешательства оператора, ручной режим, режим редактирования и другие.	2
	2. Особенности наладки токарных станков с ЧПУ.	
	3. Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимных приспособлений.	
	4. Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке.	
	1. Лабораторная работа «Проведение наладки токарного станка с ЧПУ».	4
	2. Лабораторная работа «Проведение наладки многоцелевого станка с ЧПУ».	4
Тема 2.3 Контроль качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования	1. Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования.	
	2. Применение SCADA систем при контроле качества выполнения работ по наладке и подналадке.	
	3. Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки: процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ.	2
	4. Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования.	
	Уроки	
	1. Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке оборудования.	2
	2. Применение концепции бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования.	4
	1. Лабораторная работа «Контроль качества выполненных работ по наладке и подналадке универсальных станков».	2
	2. Лабораторная работа «Контроль качества выполненных работ по наладке и подналадке станков с ЧПУ».	2

Раздел 3. Ремонт металлорежущего оборудования		
Тема 3.1 Основные сведения о ремонте металлорежущего оборудования	1. Виды ремонта металлорежущего оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов.	2
	2. Документация по ремонту металлорежущего оборудования: виды, оформление, требования к построению, содержанию и изложению документов. ГОСТ 2.602-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Ремонтные документы (с Поправкой).	
	3. Структуры ремонтных циклов. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ.	
	4. Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное.	
	5. Планирование регламентированного технического обслуживания.	
	6. Понятие всеобщего обслуживания оборудования (TPM – Total Productive Maintenance). Цели TPM. TPM как часть системы бережливого производства. Восемь принципов TPM.	
	7. Примеры внедрения TPM на предприятиях машиностроительной отрасли.	
	Уроки	
	1. Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка.	4
2. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ на примере металлорежущего станка (по вариантам).	4	
Тема 3.2 Особенности проведения ремонтных работ	1. 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.	2
	2. Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ.	
	3. Порядок и содержание операций при текущем обслуживании металлорежущего оборудования.	
	4. Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ регламентированного технического обслуживания.	
	Уроки	
	1. Составление графика и порядка проведения планово-предупредительных ремонтов металлорежущего оборудования.	4
	1. Лабораторная работа «Капитальный ремонт на примере токарно-винторезного станка: порядок и перечень операций».	6
2. Лабораторная работа «Капитальный ремонт на примере многоцелевого станка: порядок и перечень операций».	6	
Тема 3.3	Уроки	

Приемка оборудования после ремонта	1. Виды и последовательность приёмочных испытаний 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)».	4
	2. Акты сдачи-приёмки после различных видов испытаний: виды, правила оформления, порядок заполнения и обязательные требования.	
	3. Порядок организации работ по устранению неполадок и отказов металлорежущего оборудования.	
	1. Лабораторная работа «Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка».	4
Раздел 4. Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования		
Тема 4.1 Основные сведения о ремонте аддитивного оборудования	1. Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования.	2
	2. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования.	
	3. Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного, фотополимерного и порошкового 3D принтеров.	
	4. Виды технического обслуживания аддитивного оборудования.	
	5. Периодичность технического обслуживания аддитивного оборудования различного вида.	
Тема 4.2 Основные сведения о ремонте сборочного оборудования	1. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования.	3
	2. Понятие технического обслуживания сборочного оборудования.	
	3. Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования.	
	4. Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования.	
	5. Технологический процесс восстановления деталей и ремонта единиц сборочного оборудования.	
	6. Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических.	
	7. Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.	
	8. Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтпригодность.	
Уроки		
1. Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.	4	
2. Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования.	2	
1. Лабораторная работа «Техническое обслуживание сборочного оборудования».	4	

	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов.	2
Консультации		2
Промежуточная аттестация		Экзамен (6 часов)
	Всего:	90

Семестр 5

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов
1	2	3
Промежуточная аттестация		Экзамен по модулю (6 часов)
	Всего:	6

ПМ04.УП.04.01 Учебная практика

Семестр 4

Цель, задачи и содержание учебной практики приведены в программе учебной практики ПМ04.УП.04.01.

ПМ04.ПП.04.01 Производственная практика

Семестр 5

Цель, задачи и содержание производственной практики приведены в программе учебной практики ПМ04.ПП.04.01.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории *«Технология машиностроения»* для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа (лабораторные занятия, уроки), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Комплект учебной мебели, рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: проектор, экран, персональный компьютер с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Программное обеспечение: Windows 7 Professional, Office 2007 Standart, AdobeReader.

Лаборатория «Информационные технологии в планировании производственных процессов» оснащенная необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (возможны аналоги):

аппаратное обеспечение; автоматизированное рабочее место обучающегося: компьютер, компьютерная сеть; автоматизированное рабочее место преподавателя-периферийное оборудование: принтер цветной МФУ (копир+сканер+принтер), документ-камера, графические планшеты; мультимедийное оборудование: интерактивная доска + проектор, лицензионное программное обеспечение, Windows Professional и Office, CAD/ САМ системы, программно-аппаратный комплекс для выполнения проектных работ с использованием компьютеров; графические редакторы; тестовая оболочка (сетевая версия); электронные учебно-методические комплексы.

Мастерская «Участок станков с ЧПУ» содержит технические средства обучения: токарный станок с ЧПУ, фрезерный станок с ЧПУ, обрабатывающий центр, сборочный робот-манипулятор, комплект инструментов для фрезерной обработки, комплект инструментов для токарной обработки, мерительный инструмент и оснастка, верстак слесарный с тисками поворотными, программно-аппаратный комплекс для фрезерной обработки, программно-аппаратный комплекс для токарной обработки.

Мастерская «Слесарная» содержит: технические средства обучения: верстаки, оборудованные слесарными тисками, стол поворотный, монтажно-сборочный стол, стол с ручным прессом, стол контрольный, комплект инструмента для выполнения слесарных, механосборочных, ремонтных работ, инструмент индивидуального пользования: линейка измерительная металлическая, чертилка, циркуль разметочный, кернер, линейка поверочная лекальная, угольник поверочный слесарный плоский, штангенциркуль ШЦ-1, зубило слесарное, молоток слесарный стальной массой 400-500 г, напильники разные с насечкой №1 и №2, щетка-сметка, устройства для

расположения рабочих, контрольно-измерительных инструментов, документации: пристаночная тумбочка с отделениями для различного инструмента, стойки с зажимами для рабочих чертежей и учебно-технической документации, полочки, планшеты, готовальни, футляры для расположения контрольно-измерительных инструментов, переносные ящики с наборами нормативного инструмента и др.

Лаборатория «Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты» оснащена оборудованием и техническими средствами обучения: набор режущего инструмента; универсальный токарный станок; универсальный фрезерный станок; заточной станок; универсальные станочные приспособления (3-х кулачковый патрон, станочные тиски для фрезерных работ, цанговые патроны, скальчатый кондуктор для сверлильных работ, патроны для крепления фрез, сверл и др.); пневмоцилиндр, гидроцилиндр для привода зажимных приспособлений; набор для компоновки приспособлений.

Учебная практика проходит в учебной аудитории «Технология машиностроения», лаборатории «Процессы формообразования, технологическая оснастка и инструменты», мастерской «Участок станков с ЧПУ».

Производственная практика реализуется в профильных организациях, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области.

Оборудование рабочих мест проведения практики обеспечивается предприятиями и соответствует содержанию будущей профессиональной деятельности.

3.2 Информационное обеспечение

Основная литература

1. Соловей, И. А. Технология машиностроения: практикум : учебное пособие : [12+] / И. А. Соловей. – Минск : РИПО, 2017. – 112 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487980> (дата обращения: 08.12.2022). – Библиогр.: с. 64. – ISBN 978-985-503-708-9. – Текст : электронный.

2. Кожухов, В. А. Ремонт технологического оборудования : учебное пособие / В. А. Кожухов, Н. Ю. Кожухова, Ю. Д. Алашкевич. — Красноярск : Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2018. — 114 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94904.html> (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Маслов, А. Р. Технологическое оборудование автоматизированного производства : учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-

0977-4, 978-5-4497-0832-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102248.html> (дата обращения: 24.05.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102248>.

Дополнительная литература

4. Сибикин, М. Ю. Металлорежущее оборудование машиностроительных предприятий : учебное пособие : [12+] / М. Ю. Сибикин. – Изд. 3-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 565 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575054> (дата обращения: 30.11.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0764-6. – DOI 10.23681/575054. – Текст : электронный.

5. Вереина, Л. И. Технологическое оборудование машиностроительных заводов : учебник / Л. И. Вереина, М. М. Краснов ; под редакцией Л. И. Вереиной. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 332 с. — ISBN 978-5-9729-1066-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/123889.html> (дата обращения: 19.09.2022). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

Интернет ресурсы

6. Надежность машин и оборудования: учебное пособие/ Н.Н. Кокушин, А.А. Тихонов, С.Г. Петров, В.Е. Головкин, И.В. Ключкин; СПбГТУРП.-СПб. Режим доступа: <http://nizrp.narod.ru/nadegn mash.pdf>.

7. Правила по охране труда при размещении, монтаже, техническом обслуживании и ремонте технологического оборудования / . — : ЭНАС, Техпроект, 2016. — 64 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76860.html> (дата обращения: 22.02.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Учебно–методическое и информационное обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Электронные информационные ресурсы вуза обладают специальными адаптивными технологиями, которые обеспечивают студентов с ограниченными возможностями здоровья необходимыми условиями получения образования.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также при выполнении студентами индивидуальных заданий, сдаче зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>знать: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; причины отклонений формообразования в технической документации на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования; нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем; правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования; основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению; объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования, средства контроля качества работ по, порядок работ по наладке и техобслуживанию.</p>	<p><i>Контрольный опрос, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценки результатов, зачет, экзамен</i></p>
<p>уметь: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования; обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования; выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;</p>	<p><i>Контрольный опрос, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценки результатов, зачет, экзамен</i></p>

<p>рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами; выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков.</p>	
<p>иметь практический опыт: решения задач профессиональной деятельности; работы в коллективе; диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств; организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт; регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования; организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов; оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведения контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования.</p>	<p><i>Контрольный опрос, экспертное наблюдение выполнения практических работ на учебной и производственной практиках: оценка процесса оценка результатов, зачет, экзамен</i></p>

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

Дисциплина МДК 04.01 «Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание оборудования машиностроительных производств» входит в профессиональный модуль ПМ 04 «Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства» и реализуются для подготовки студентов, обучающихся по специальности СПО 15.02.16 «Технология машиностроения». Курс построен с данным уклоном. На лекционных и практических занятиях рассматриваются примеры из практики Российских и зарубежных фирм, а также предприятий Алтайского края.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСВОЕНИЮ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Для лучшего освоения учебной дисциплины перед каждой лекцией студент повторяет предыдущий лекционный материал и прорабатывает рассмотренные ранее вопросы с использованием рекомендованной преподавателем основной и дополнительной литературы (п.3.2).

При подготовке к лабораторным работам студенту, кроме повтора лекционного материала по теме занятия, необходимо также изучить методические рекомендации, выданные преподавателем.

Выполнение этих видов работы в соответствующие сроки позволит студентам уже в течение 4-го семестра вести подготовку к зачету по дисциплине. Экзамен сдаётся в 5 семестре в письменном виде во время сессии по тестам промежуточной аттестации. Вопросы к экзамену выдаются в семестре.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ СТУДЕНТАМ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лабораторные работы по дисциплине необходимы для усвоения теоретического материала и выполнения конкретного задания. Для продуктивной работы на лабораторных работах необходимо:

- обязательно ознакомиться с лекционным материалом;
- ознакомиться с методическим материалом по выполнению лабораторной работы.

МЕТОДИЧЕСКИЕ СОВЕТЫ ПРЕПОДАВАТЕЛЮ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ЛЕКЦИЙ

При изучении профессионального модуля «Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства» необходимо соблюдать последовательность в подаче лекционного материала согласно плана, представленного в разделе 2.2. В первую очередь рассмотреть основные задачи технической диагностики оборудования машиностроительных производств, методы поиска неисправностей при диагностировании оборудования.

При изложении материала по наладке и подналадке оборудования машиностроительных производств рассмотреть технологическую документацию, планирование работ, ресурсное обеспечение.

Рассмотрение материала по ремонту оборудования машиностроительных производств сопровождать техникой безопасности. Основное внимание уделить организации работ по ремонту оборудования, станочных систем и технических приспособлений.