



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ФГБОУ ВО
БГТУ
О.Н. Федонин
«20» апреля 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля
**ПМ. 04. Организация контроля, наладки и технического
обслуживания оборудования машиностроительного
производства**

Специальность:	15.02.16 Технология машиностроения
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	Техник-технолог
Форма обучения:	заочная
Срок получения СПО по ППССЗ:	4 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2023

Брянск 2023

Рабочая программа
профессионального модуля
ПМ. 04. Организация контроля, наладки и технического
обслуживания оборудования машиностроительного
производства.

(далее - РП)

для специальности **15.02.16** Технология машиностроения

Разработал:

– преподаватель ПК БГТУ

П.П. Антропов

РП ПМ рассмотрена и одобрена на заседании
предметно-цикловой комиссии «Технология
машиностроения» ПК БГТУ

от « 20 » апреля 2023 г., протокол № 9

Председатель ПЦК

П.П. Антропов

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе,

Т.Е. Балашова

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-производственной работе

© Антропов П.П.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ
ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.04. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства»

1.1 Место профессионального модуля в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства (далее – программа ПМ) – является частью профессионального цикла ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности **15.02.16 Технология машиностроения** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства.

Программа профессионального модуля расширена на 20 часов за счет часов вариативной части образовательной программы, что дает возможность углубления подготовки обучающегося для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства
ПК 4.1.	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования
ПК 4.2.	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов
ПК 4.3.	Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования
ПК 4.4.	Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке
ПК 4.5.	Контролировать качество работ по наладке и ТО

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> - диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определении отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств; - организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведении узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт; - регулировке режимов работы эксплуатируемого оборудования; - организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов; - оформлении технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведение контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования;
уметь	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - 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 ;
знать	<ul style="list-style-type: none"> - причины отклонений в формообразовании, техническую документацию 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;

1.1. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 256 часа.

в том числе в форме практической подготовки: 128 часов.

Из них на освоение МДК: 130 часов,

в том числе самостоятельная работа 70 часа,,

производственная - 108 часов,

консультации – 26 часа.

Промежуточная аттестация в форме экзамена: 18 часов.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды ПК, ОК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, час.							
				Обучение по МДК						Практики	
				Всего	В том числе					Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Консультации	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7		8	9	10	11
ПК, 4.1-4.5 ОК 1-5;7;9.	МДК 04.01.Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования	130	130	60	10	4	22	70	-	-	-
ПК, 4.1-4.5 ОК 1-5;7;9.	Производственная практика (по профилю специальности)	108	108	-	-					0	108
	Промежуточная аттестация. Экзамен по ПМ	18	-	-	-	18				-	-
	Всего:	256	238	60	10	4	22	70	18	-	108

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.04

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
МДК 04.01 КОНТРОЛЬ, НАЛАДКА, ПОДНАЛАДКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СБОРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.		
8 СЕМЕСТР		
РАЗДЕЛ 1. ДИАГНОСТИКА МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ		4/0
Тема 1.1. Диагностика металлообрабатывающего и сборочного оборудования	Содержание учебного материала:	1
	Основная задача технической диагностики. Задачи технической диагностики и испытаний. ГОСТ Р ИСО 230-1-2010 Испытания станков. Методы измерения геометрических параметров. ГОСТ ISO 230-4-2015. Методика испытаний металлорежущих станков. Испытания на отклонения круговых траекторий для станков с ЧПУ. ГОСТ ISO 230- 6:2002 Свод правил по испытанию станков. Определение точности позиционирования по объемным и поверхностным диагоналям (Испытания на смещение диагоналей)	1
	Практические занятия:	0
	Не предусмотрено	0
	Самостоятельная работа	20
	Рассматриваемая тема: «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,	

	<p>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.</p> <p>Рассматриваемая тема: «Классификация методов технической диагностики» Классификация методов технической диагностики: по стадиям эксплуатации, по степени использования технических средств, по глубине диагностирования технологической системы, по степени информативности (методы, обеспечивающие получение информации).</p> <p>Рассматриваемая тема: «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.</p> <p>Рассматриваемая тема: «Диагностирование как часть технического обслуживания сборочного оборудования». Основные принципы технического диагностирования сборочного оборудования, его роль и задачи.</p> <p>Виды и методы диагностирования сборочного оборудования. Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования. Системы диагностирования сборочного оборудования.</p>	
	Консультации	2
	Консультация по выполнению практической работы №1 Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной группы	2
	Содержание учебного материала:	1/0
Тема 1.2. Методы диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего и сборочного оборудования	<p>Оперативные методы безразборного диагностирования общего технического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и другие.</p> <p>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.</p>	1
	Практические занятия:	0
	Не предусмотрено	0
	Самостоятельная работа	10

	<p>Рассматриваемая тема: Приборы и системы, применяемые для безразборного и разборнодиагностирования технического состояния станков. Несколько уровней диагностики металлорежущего оборудования: на уровне узлов, на уровне механизмов, деталей и т.д. Последовательность проверки общего состояния сборочногооборудования. Приёмы проверки и регулировки основных узлов и единиц сборочного оборудования. Диагностирование контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования.</p>	
	Консультации	8
	Консультация №2 по выполнению практической работы № 2 Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп.	2
	Консультация №3 по выполнению практической работы № 3 Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния многоцелевых станков.	2
	Консультация №4 по выполнению практической работы № 4 Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования	2
	Консультация №5 по выполнению практической работы № 5 Проведение диагностирования типовых единиц сборочного оборудования.	2
<p>Тема 1.3. Диагностирование параметров точности и надёжности металлорежущих станков оборудования</p>	Содержание учебного материала:	1/0
	Оценка оборудования на геометрическую точность по ГОСТ 22267-76 Станки металлорежущие. Схемы и способы измерениягеометрических 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.	1
	Практические занятия:	0
	Не предусмотрено	0
	Самостоятельная работа	22
	<p>Рассматриваемая тема: 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)Диагностика электрической, электромеханической частей станка с ЧПУ. Диагностика состояния гидравлической и пневматической системЭкспресс диагностика (определение одного или нескольких параметров работы станка). Проверка точности по</p>	

	ГОСТ 30544-97. Рассматриваемая тема: Станки металлорежущие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории. Регламентное и заявочное диагностирование. Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования. Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования. Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования.	
	Консультации	2
	Консультация №6 по выполнению практической работы №6 Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97.	1
	Консультация №7 по выполнению практической работы №7 Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования.	1
Промежуточная аттестация в виде зачёта		1
9 СЕМЕСТР		
РАЗДЕЛ 2. НАЛАДКА И ПОДНАЛАДКА МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ		7/3
Тема 2.1. Общие сведения о порядке наладки металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала:	
	Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков. Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка). Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону	2
	Практические занятия:	1
	Практическое занятие №8 Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования	1
	Самостоятельная работа	6
	Рассматриваемая тема: Объёмы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего оборудования. Понятие SCADA систем. Основы работы в SCADA системе. Ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем.	

	<p>Рассматриваемая тема: Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки сборочного оборудования. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования.</p> <p>Рассматриваемая тема: Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования</p>	
	Консультации	0
	Не предусмотрено	0
Тема 2.2. Особенности наладки станков различного вида	Содержание учебного материала:	
	Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматический режим, режим вмешательства оператора, ручной режим, режим редактирования и другие.	2
	Практические занятия:	2
	Практическое занятие №9 Проведение наладки токарного станка с ЧПУ.	1
	Практическое занятие №10 Выполнение наладки сверлильного станка с ЧПУ	1
	Самостоятельная работа	2
	<p>Рассматриваемая тема: Особенности наладки токарных станков с ЧПУ Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимного приспособления. Планирование ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования</p> <p>Рассматриваемая тема: Организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования. Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.</p>	
	Консультации	0
Тема 2.3. Особенности наладки станков с ЧПУ	Не предусмотрено	0
	Содержание учебного материала:	2
	Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования. Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке. Применение SCADA систем при контроле качества выполнения работ по наладке и подналадке.	
	Практические занятия:	2
	Практическое занятие №11 Устройства местного контроля работы сборочного оборудования.	1

	Практическое занятие №12 Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования.	1
	Самостоятельная работа	2
	Рассматриваемая тема: Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки: процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ. Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования. Применение концепции бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования.	
	Консультации	4
	Консультация №2 Консультация по материалу раздела №2	
РАЗДЕЛ 3 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.		15/3
Тема 3.1. Основные сведения о ремонте металлорежущего оборудования. Принципы ТРМ-системы.	Содержание учебного материала:	
	Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов. 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).	4
	Практические занятия:	1
	Практическое занятие №13 Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка.	1
	Самостоятельная работа	4
	Рассматриваемая тема: Структуры ремонтных циклов. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ. Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное. Планирование регламентированного технического обслуживания. Понятие всеобщего обслуживания оборудования (ТРМ – Total Productive Maintenance). Цели ТРМ. ТРМ как часть системы бережливого производства. Восемь принципов ТРМ Примеры внедрения ТРМ на предприятиях машиностроительной	
	Консультации	0

	Не предусмотрено	0
Тема 3.2. Особенности проведения ремонтных работ	Содержание учебного материала:	4
	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. Капитальный ремонт на примере токарно-винторезного станка: порядок и перечень операций. Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ. Порядок и содержание операций при текущем обслуживании металлорежущего оборудования. Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ регламентированного технического обслуживания.	
	Практические занятия:	
	Практическое занятие №14 Определение порядка проведения капитального ремонта комбинированного станка.	1
	Практическое занятие №15 Составление графика и порядка проведения планово-предупредительных ремонтов металлорежущего оборудования.	1
	Самостоятельная работа	0
	Не предусмотрено	0
	Консультации	0
	Не предусмотрено	0
Тема 3.3. Приемка оборудования послеремонта.	Содержание учебного материала:	4
	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)». Акты сдачи-приёмки после различных видов испытаний: виды, правила оформления, порядок заполнения и обязательные требования. Порядок организации работ по устранению неполадок и отказов металлорежущего оборудования	
	Практические занятия:	0
	Не предусмотрено	0

	Самостоятельная работа	0
	Не предусмотрено	0
	Консультации	4
	Консультация №3 Консультация по материалу раздела №3	4
РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АДДИТИВНОГО И СБОРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.		4/0
Тема 4.1. Основные сведения о ремонте сборочного и аддитивного оборудования	Содержание учебного материала:	1
	Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования. Понятие технического обслуживания сборочного оборудования. Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования. Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования.	1
	Практические занятия:	0
	Не предусмотрено	0
	Самостоятельная работа	4
	Рассматриваемая тема: 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 Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.	4
	Консультации	0
	Не предусмотрено	0
Тема 4.2. Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования	Содержание учебного материала:	1
	Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтпригодность. Виды технического обслуживания аддитивного оборудования. Периодичность технического обслуживания аддитивного оборудования различного вида. Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования. Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов. Признакивыбраковки изделий и определения срока службы деталей Особенности комплектования сборочных деталей. Определение срока службы детали (по вариантам).	1

	Практические занятия:	0
	Не предусмотрено	0
	Самостоятельная работа	0
	Не предусмотрено	0
	Консультации	2
	Консультация №4 Консультация по материалу раздела №4	2
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой		2
Производственная практика	Виды работ: <ol style="list-style-type: none"> 1. Инструмент и приборы для диагностики оборудования 2. Регламенты технического обслуживания оборудования 3. Испытание оборудования под нагрузкой и в работе 4. Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам 5. Проверка кинематической точности оборудования 6. Испытание оборудования на виброустойчивость 7. Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте 8. Монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации 9. Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования 10. Проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП 11. Особенности монтажа промышленного оборудования 12. Программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов 13. Сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования 14. Выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования 15. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования 16. Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов 17. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования 	108

	18. Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования 19. Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования.	
<i>Всего:</i>		256

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технология машиностроения», оснащенный оборудованием:
комплект методических разработок для выполнения практических занятий;
письменные столы, стулья,
классная доска,
стол преподавателя;
проектор;
наглядные пособия;
учебно-методический комплекс дисциплины.

Учебно - производственные мастерские

Технические средства: верстак - 1 шт., верстак слесарный - 9 шт., выпрямитель сварочный ВД 306, микрометр 25-50мм, микрометр 50-75мм, ножницы по металлу, станок радиально-сверлильный, станок сверлильный - 1 шт., станок токарно-винторезный 16К20 - 1 шт., станок токарно-винторезный 1К62 - 1 шт., станок труборезный - 1 шт., тиски машинные – 5 шт., тиски – 9 шт., точило электрическое - 1 шт., точило ЭТ-125 - 1 шт.; станок токарный 16Т04А – 1 шт., универсальная делительная головка УДГ - 2 шт., ленточная пила по металлу - 1 шт., станок плоскошлифовальный 3Г71 - 1 шт., станок вертикально-сверлильный 2Н-118 - 1 шт., станок вертикально-фрезерный FV32 - 1 шт., станок настольно-сверлильный 2М112 - 1 шт., станок токарно-винторезный 1М616 - 1 шт., станок вертикально-фрезерный 6Р12 - 1 шт., станок токарно-винторезный 1А62 - 1 шт., станок вертикально-фрезерный с ЧПУ - 1 шт., станок настольно-сверлильный С-08 - 1 шт., станок токарно-винторезный 16Б16Т1 с ЧПУ - 1 шт., станок токарно-винторезный 16К25 - 1 шт., станок заточной - 1 шт., станок настольно-сверлильный 1Р20 - 1 шт., станок токарно-винторезный 1А61 - 1 шт., станок токарно-винторезный 1К62 - 1 шт., станок вертикально-сверлильный 2Н135 - 1 шт., пресс гидравлический - 1 шт., сварочный полуавтомат TELWIN - 1 шт., грузоподъемное сооружение.

Материальное обеспечение лаборатории технологического оборудования:

Технические средства: штурвал NC110-75A WSA – 1 шт., стол тактовый – 1 шт., мультиметр – 1 шт., прибор «Сура» – 1 шт., станок многоцелевой 2206 МФ-2 – 1 шт., микрометр 225х250 – 1 шт., микрометр 175х200 – 1 шт., станок вертикально-сверлильный с ЧПУ 2Р135Ф2 – 1 шт., станок токарный 16 К20Ф3 с ЧПУ – 1 шт., комплект продукции УЧПУ NC-201М – 1 шт., преобразователь углового перемещения ЛИР-158А – 3 шт., станок фрезерный с ЧПУ 6Р11МФ3 – 1 шт.

Наглядные пособия.

Материальное обеспечение лаборатории станочной: Основное оборудование: комплект ученической мебели (14 посадочных мест), рабочее место преподавателя (стол + стул офисный) – 1 шт., доска ученическая – 1 шт., тумбочки станочные - 8 шт.

Технические средства: компрессор А39В/150, стол SP 300 гидравлический подъемный, станок настольный гравировально-фрезерный MC03Ф4; станок токарно-затыловочный 1Е811; станок фрезерный 6М82Г; станок вертикально-сверлильный 2Н-118; станок токарно-винторезный 1К-62; станок электроэрозионный 4Г721М; станок зубострогальный 5236П; станок отрезной 8Б72; динамометр УДМ-1200; печь муфельная МИМП-10УЭ; станок токарно-винторезный 16К20; станок консольно-фрезерный 6Р82Ш; станок токарный Б402-502; станок зубофрезерный 5К32; станок фрезерный 676П; вибратор Н-61, станок настольно-сверлильный 2М-112; макет станка для заточки червячных фрез модели 3А642М; верстак слесарный, тиски, макет автоматической коробки скоростей, макет коробки подач токарно-винторезного станка, частотно-регулируемый привод, тележка FB2500 (рохля), станок обдирочно-шлифовальный 3М636; станок универсально-заточной гидрофицированный

83318Е; станок заточной 3В642; станок плоскошлифовальный 3Б71М; станок резбошлифовальный 5822М; станок заточной 3В642; станок 3Е12 универсальный.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную производственную практику.

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающих деятельности обучающихся в профессиональной области 40. Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности и выполнение всех видов деятельности, определенных содержанием ФГОС СПО.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию будущей профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам профессиональной деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. 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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102248>
2. Новиков В. Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения: в 2 ч. — Ч. 1: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /— 3-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2021.
3. Новиков В. Ю., Ильянков А.И. Технология машиностроения: в 2 ч. — Ч. 2: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования /— 3-е изд., перераб. — М.: Издательский центр «Академия», 2021.
4. Пашков Е. В., Крамарь В. А., Кабанов А. А. Следящие приводы промышленного технологического оборудования. Учебное пособие для СПО/ Е.В.Пашков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-6927-7
5. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92179>

3.2.2. Основные электронные издания

1. <http://mash-xxl.info/> - Энциклопедия по машиностроению
2. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к информационным ресурсам

3.2.3. Дополнительные источники

1. Техническая эксплуатация и ремонт технологического оборудования : учебное пособие для СПО / Р. С. Фаскиев, Е. В. Бондаренко, Е. Г. Кеян, Р. Х. Хасанов. — Саратов : Профобразование, 2020. — 261 с. — ISBN 978-5-4488-0692-6.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p> <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на русском и иностранном языках.</p> <p>ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования</p> <p>ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов</p> <p>ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования</p>	<p>Владение профессионально йтерминологией</p> <p>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации</p> <p>Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей</p> <p>Описание параметров изучаемых объектов</p> <p>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий</p> <p>Нахождение ошибок в документации</p> <p>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов</p> <p>Организация работ по устранению неполадок и отказов</p> <p>Планирование работ по наладке оборудования</p> <p>Организация и контроль качества проведения ремонта, технического обслуживания и ресурсного обеспечения оборудования</p> <p>Обучение</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Тестирование</p> <p>Практическая работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Экзамен</p> <p>Устный опрос</p> <p>Презентация</p> <p>Деловая игра</p>

	персонала работе на оборудовании,	
ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и ТО	выполнению должностных инструкций	

Оценка «отлично»

- обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.

Оценка «хорошо»

- Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приемами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Испытывает трудности в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности среднего уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы.

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся не знает на минимальном уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности среднего уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приемами

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПК БГТУ
К.Р. Мельковская

«___» _____ 20__ г.

**Индивидуальное задание
на учебную практику**

Студенту (ке) _____

группы _____ Политехнического колледжа ФГБОУ ВО

«Брянский государственный технический университет», по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Место практики _____

Начало практики «___» _____ 20__ г.

Конец практики «___» _____ 20__ г.

Тема задания: Изучить технологический процесс обработки детали
с применением станков с ЧПУ.

Содержание и объем задания:

1. Инструмент и приборы для диагностики оборудования
2. Регламенты технического обслуживания оборудования
3. Испытание оборудования под нагрузкой и в работе
4. Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам
5. Проверка кинематической точности оборудования
6. Испытание оборудования на виброустойчивость
7. Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте
8. Монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации
9. Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования
10. Проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП
11. Особенности монтажа промышленного оборудования
12. Программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов
13. Сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования
14. Выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования
15. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования
16. Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов
17. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования
18. Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования
19. Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования.

Руководитель практики _____

Аттестационный лист

по УП.02.01 «Учебная практика по профилю специальности»

(наименование практики)

студент (ка) _____,

(ФИО)

обучающийся (аяся) в ПК БГТУ на _____ курсе по специальности СПО

15.02.16 «Технология машиностроения»

(код и наименование)

прошел (ла) учебную практику по профессиональному модулю ПМ. 04. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

(наименование профессионального модуля)

в объеме 108 часов с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

в организации _____

(наименование организации, юридический адрес)

Виды и объем работ, выполненные студентом (кой) во время практики:

Виды работ, перечень осваиваемых профессиональных компетенций (ПК)	Объем работ (час)	Уровень освоения компетенций (ПК) (оценка)
ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	108	
ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов		
ПК 4.3. Планировать работы по наладке и аддитивного оборудования		
ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке		
ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и ТО		

Дата «__» _____ 20__ г.

Руководитель практики _____

(подпись)

(ФИО)

ДНЕВНИК
учебной практики

Место прохождения практики: _____

Ф.И.О. _____

Группа: _____

Руководитель практики _____

Дата работы	Место работы	Содержание работы	Подпись руководителя
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Инструмент и приборы для диагностики оборудования 2. Регламенты технического обслуживания оборудования 3. Испытание оборудования под нагрузкой и в работе 4. Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам 5. Проверка кинематической точности оборудования 6. Испытание оборудования на виброустойчивость 7. Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте 8. Монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации 9. Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования 10. Проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП 11. Особенности монтажа промышленного оборудования 12. Программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов 13. Сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования 14. Выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования 15. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования 16. Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов 17. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования 18. Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования 19. Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования. 	

Подпись практиканта _____

Руководитель практики _____

ХАРАКТЕРИСТИКА

Студента - практиканта __ курса группы _____,
специальности 15.02.16 Технология машиностроения

(ФИО)

Студент- практикант _____ проходил учебную практику на
_____ с _____ по _____ г.

Руководитель практики _____ / _____ /

Лист обновления рабочей программы профессионального модуля.

Рабочая программа профессионального модуля

(код и наименование ПМ)

(код и наименование специальности)

В целях актуализации основной профессиональной образовательной программы в рабочую программу внесены следующие изменения (дополнения):

Раздел (подраздел) рабочей программы	Содержание изменения (дополнения)

Изменения (дополнения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании ПЦК
(наименование ПЦК, ответственной за реализацию дисциплины)

«__» _____ 20__ г., протокол № _____

Председатель ПЦК _____ *Л.М.Курашова*
(подпись)

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе, _____ *Т.Е.Балашова*
(подпись)