

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области  
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Свердловской области  
«Ирбитский мотоциклетный техникум» (ГАПОУ СО «ИМТ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «ИМТ»  
*С.А. Катцина* - С.А. Катцина



«25» ноября 2022 г.

МП.

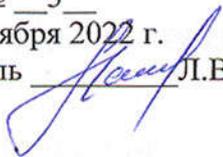
**СОГЛАСОВАНО:**

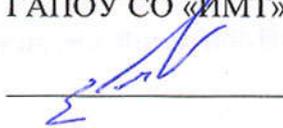
Представитель работодателя

Фамилия, имя, отчество	должность	Организация, предприятие	Подпись
<i>Борисухин Алексей Андреевич</i>	<i>Заместитель директора</i>	<i>ООО «Деталит»</i>	

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
15.02.16 Технология машиностроения**

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

РАССМОТРЕНО  
цикловой комиссией УГС 15.00.00  
Машиностроение  
Протокол № 3  
от «26» октября 2022 г.  
Председатель  Л.В. Лаптева

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по учебно-  
методической работе  
ГАПОУ СО «ИМТ»  
  
Е.С. Прокопьев  
«24» ноября 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства для специальности среднего профессионального образования 15.02.16 Технология машиностроения**

Составитель: Лаптева Л.В, преподаватель ГАПОУ СО «ИМТ»

Рецензент Е.С. Прокопьев, зам.директора ГАПОУ СО «ИМТ» по УМР

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2022 г. № 444. и профессионального стандарта 40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении, регистрационный номер 164, Утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 274н, Рабочей программой воспитания по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

В рабочей программе раскрывается содержание дисциплины, указываются тематика практических занятий и графических работ, виды самостоятельных работ, формы и методы текущего контроля учебных достижений и промежуточной аттестации обучающихся, рекомендуемые учебные пособия.

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

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>№</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Стр.</b>
1.	Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2.	Результаты освоения профессионального модуля	6
3.	Структура и содержание профессионального модуля	7
4.	Условия реализации профессионального модуля	22
5.	Контроль и оценка результатов профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	26

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.16 Технология машиностроения и профессиональному стандарту 40.031 Специалист по технологиям механообработывающего производства в машиностроении

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.16 Технология машиностроения по программе подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства (ПК):

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 техническому обслуживанию.

**Требования к результатам освоения личностных результатов, в соответствии с программой воспитания.**

Код личностных результатов	Личностные результаты реализации программы воспитания (описатели)
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.
ЛР 15	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.
ЛР 16	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.
ЛР 17	Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.
ЛР 18	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.
ЛР 19	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования.
ЛР 20	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.
ЛР 21	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и

переподготовки) на базе среднего общего образования, среднего профессионального образования.

## **1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля**

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

### **иметь практический опыт:**

- 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;
- 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, проведение контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования;

### **уметь:**

- 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:**

- 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;

В соответствии с требованиями профессионального стандарта 40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении изучение профессионального модуля ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического

обслуживания оборудования машиностроительного производства направлено на реализацию следующих трудовых действия (далее ТД), соответствующих трудовым функциям (далее ТФ):

ТФ. Разработка технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности

ТД. Установление нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии) на технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности

В результате освоения профессионального модуля ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства по специальности 15.02.16 Технология машиностроения в соответствии с требованиями профессионального стандарта 40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении:

*обучающийся должен иметь необходимые умения:*

- Определять возможности технологического оборудования
- Определять возможности технологической оснастки
- Рассчитывать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности
- Устанавливать основные требования к специальным приспособлениям для установки заготовок на станках с целью реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
- Устанавливать основные требования к специальным металлорежущим инструментам, используемым для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности
- Устанавливать основные требования к специальной контрольно-измерительной оснастке, используемой для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности

*обучающийся должен иметь необходимые знания:*

- Принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок
- Основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципы его работы
- Технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения
- Принципы выбора технологического оборудования
- Принципы выбора технологической оснастки

ТФ. Проектирование технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства      ТД. Разработка технологических маршрутов изготовления деталей машиностроения средней сложности

ТД. Обследование технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства  
Освоение нового технологического оборудования и технологической оснастки рабочих мест механообрабатывающего производства

В результате освоения профессионального модуля ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства по специальности 15.02.08 Технология машиностроения в соответствии с требованиями профессионального стандарта 40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении:

*обучающийся должен иметь необходимые умения:*

- Выявлять технические и технологические проблемы на рабочих местах механообрабатывающего производства
- Устанавливать особенности эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки механообрабатывающего производства

*обучающийся должен иметь необходимые знания:*

- Методика обследования технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства
- Методика разработки планировок рабочих мест механообрабатывающего производства
- Методика проектирования нестандартного оборудования механообрабатывающего производства
- Основное технологическое оборудование рабочих мест механообрабатывающего производства и принципы его работы

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 122 часов, в том числе при очной форме обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 252 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 122 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 4 часа;

консультации – 6 часа;

учебной и производственной практики – 108 часов.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства**

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства**

**3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства**

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося			Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	Консультации	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 4.1.- ПК 4.5.	Раздел 1 МДК.04.01. Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования	132	122	48	-	4	6		*	*
ПК 4.1.- ПК 4.5.	УП.04 Учебная практика	36							36	-
ПК 4.1.- ПК 4.5.	ПП.04 Производственная практика (по профилю специальности),	72								72
	<b>Всего:</b>	<b>252</b>	<b>122</b>	<b>48</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>36</b>	<b>72</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов max(ауд./сам/конс.)	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>МДК.04.01. Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования</b>		<b>126(116/4/6)</b>	
<b>Раздел 1. Диагностика металлообрабатывающего оборудования</b>		<b>36(34/0/2)</b>	
<b>Тема 1.1. Диагностика металлообрабатывающего и сборочного оборудования</b>	Содержание учебного материала	12 (12/0/0)	
	<p>1</p> <p>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 230-6:2002 Свод правил по испытанию станков. Часть 6. Определение точности позиционирования по объемным и поверхностным диагоналям (Испытания на смещение диагоналей).</p> <p>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.</p> <p>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).</p>	2	2

	2	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.	2	2
	3	6. Виды и методы диагностирования сборочного оборудования. 7. Прямое и косвенное диагностирование. Универсальные измерительные приборы, применяемые при диагностировании сборочного оборудования. Системы диагностирования сборочного оборудования.	2	2
	4	<b>Практическая работа №1</b> Определение основных параметров, характеризующих работу станков протяжных и шлифовальных групп.	2	2
	5	<b>Практическая работа №2.</b> Определение основных параметров, характеризующих работу станков токарной группы.	2	2
	6	<b>Практическая работа №3</b> Определение основных параметров, характеризующих работу комбинированных станков. 4. Применение различных методов диагностики сборочного оборудования (по вариантам).	2	2
<b>Тема 1.2. Методы диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлорежущего и сборочного оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		12 (12/0/0)	
	1	1. Оперативные методы безразборного диагностирования общего технического состояния металлорежущего станка: вибрационный, спектрального анализа тока и другие. 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.	2	2
	2	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.	2	2

	3	5. Приёмы проверки и регулировки основных узлов и единиц сборочного оборудования. 6. Диагностирование контрольно-измерительных приборов и приборов защитной автоматики сборочного оборудования		
	4	<b>Практическая работа №4.</b>  1. Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп.	2	2
	5	<b>Практическая работа №5.</b> 2. Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния многоцелевых станков.	2	2
	6	<b>Практическая работа №6.</b> 3. Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования. 4. Проведение диагностирования типовых единиц сборочного оборудования.	2	2
<b>Тема 1.3. Диагностирование параметров точности и надёжности металлорежущих станков оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10(10/0/2)	
	1	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. 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	2	2

	2	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.	2	2
	3	<b>Практическая работа №7.</b> 1. Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97.	2	2
	4	<b>Практическая работа №8.</b> 2. Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сборочного оборудования.	2	3
	5	<b>Практическая работа №9.</b> 3. Определение основных диагностических параметров состояния сборочного оборудования	2	2
	<i>Консультация</i>		2	
<b>Раздел 2. Наладка и подналадка металлорежущего оборудования</b>			<b>28 (26/0/2)</b>	
<b>Тема 2.1. Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8 (8/0/0)	2
	1	1. Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков. 2. Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка). 3. Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону.	2	2
	2	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.	2	2

	3	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.		
	4	<b>Практическая работа №10.</b> 1. Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования	2	2
<b>Тема 2.2. Особенности наладки станков различного вида</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10 (10/0/-)	
	1	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. Особенности наладки токарных станков с ЧПУ. 3. Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимного приспособления.	2	2
	2	4. Планирование ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования. 5. Организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования. 6. Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.	2	2
	3	<b>Практическая работа №11.</b> 1. Проведение наладки токарного станка с ЧПУ.	2	2
	4	<b>Практическая работа №12.</b> 2. Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ.	2	2
	5	<b>Практическая работа №13.</b> 3. Определение потребности в ресурсах при наладке сборочного оборудования. 4. Организация ресурсного обеспечения работы по наладке с применением SCADA-системы.	2	2
<b>Тема 2.3. Особенности наладки станков с ЧПУ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8(8/0/2)	
	1	1. Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования. 2. Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке.	2	2

	2	3. Применение SCADA систем при контроле качества выполнения работ по наладке и подналадке. 4. Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки: процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ.	2	2
	3	5. Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования. 6. Применение концепции бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования.	2	2
	4	<b>Практическая работа №14</b> 1. Устройства местного контроля работы сборочного оборудования. 2. Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования. 3. Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования.	2	2
	<i>Консультация</i>		2	2
<b>Раздел 3. Ремонт металлорежущего оборудования</b>			<b>37(32/3/2)</b>	
<b>Тема 3.1. Основные сведения о ремонте металлорежущего оборудования. Принципы ТРМ-системы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		12(12/0/0)	
	1	1. Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов. 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).	2	2
	2	3. Структуры ремонтных циклов. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ. 4. Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное. 5. Планирование регламентированного технического обслуживания.	2	2
	3	6. Понятие всеобщего обслуживания оборудования (ТРМ – Total Productive Maintenance). Цели ТРМ. ТРМ как часть системы бережливого производства. 7. Восемь принципов ТРМ.	2	2
	4	8. Примеры внедрения ТРМ на предприятиях машиностроительной отрасли.	2	2

	5	<b>Практическая работа №15.</b> Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка.	2	3
	6	<b>Практическая работа №16</b> 2. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ на примере металлорежущего станка (по вариантам).	2	3
<b>Тема 3.2.</b> <b>Особенности проведения ремонтных работ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		14(10/2/2)	
	1	<b>Содержание занятий:</b> 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
	2	2. Капитальный ремонт на примере токарно-винторезного станка: порядок и перечень операций. 3. Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ..	2	2
	3	4. Порядок и содержание операций при текущем обслуживании металлорежущего оборудования. 5. Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ регламентированного технического обслуживания	2	3
	4	<b>Практическая работа №17</b> 1. Определение порядка проведения капитального ремонта комбинированного станка.	2	3
	5	<b>Практическая работа №18</b> 2. Составление графика и порядка проведения планово-предупредительных ремонтов металлорежущего оборудования.	2	3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Оформление отчета по практической работе Разработка участка механической обработки		2	
	<i>Консультация</i>		2	
	<b>Тема 3.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		11 (10/1/0)

<b>Приемка оборудования после ремонта.</b>	1	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)».	2	1
	2	2. Акты сдачи-приёмки после различных видов испытаний: виды, правила оформления, порядок заполнения и обязательные требования.	2	2
	3	3. Порядок организации работ по устранению неполадок и отказов металлорежущего оборудования.	2	2
	4	<b>Практическая работа №19</b> 1. Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка.	2	2
	5	<b>Практическая работа №20</b> Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка	2	2
		<i>Самостоятельная работа</i> изучение и подготовка сообщения, докладов и презентаций: - изучение и подготовка сообщения «Методы автоматизации проектирования технологической оснастки».	1	
<b>Раздел 4. Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования.</b>			<b>25 (24/1/0)</b>	
<b>Тема 4.1. Основные сведения о ремонте сборочного и аддитивного оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		13 (12/1/0)	1
	1	<b>Содержание занятий:</b> 1. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования. 2. Понятие технического обслуживания сборочного оборудования. 3. Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования.	2	2
	2	4. Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования. 5. Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования	2	2

	3	6. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования. 7. Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного, фотополимерного и порошкового 3D принтеров.	2	2
	4	8. Технологический процесс восстановления деталей и ремонта единиц сборочного оборудования. 9. Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений. 10. Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.	2	2
	5	<b>Практическая работа № 21</b> 1. Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования..	2	2
	6	<b>Практическая работа № 22</b> 2. Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования	2	2
	<i>Самостоятельная работа:</i> - изучение и подготовка сообщения, докладов и презентаций: - изучение и подготовка сообщения «Показа тели технологичности и их определение»; - оформление отчета по практическим работам		1	
<b>Тема 4.2. Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		12 (12/0/0)	
	1	1. Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтпригодность. 2. Виды технического обслуживания аддитивного оборудования.	2	2
	2	3. Периодичность технического обслуживания аддитивного оборудования различного вида. 4. Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования.	2	2
	3	5. Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов. Признаки выбраковки изделий и определения срока службы деталей.	2	2
	4	6. Особенности комплектования сборочных деталей.	2	2
	5	<b>Практическая работа № 23</b> 1. Выявление скрытых дефектов деталей и единиц (по вариантам).	2	2
	6	<b>Практическая работа № 24</b> Определение срока службы детали (по вариантам).	2	2
<b>УП.04 Учебная практика</b>			<b>36</b>	
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		36 (36/0/0)	

Инструмент и приборы для диагностики оборудования	1	1. Инструмент и приборы для диагностики оборудования	6	2
<b>Тема 1.2</b> Регламенты технического обслуживания оборудования	2	2. Регламенты технического обслуживания оборудования	6	2
<b>Тема 1.3</b> Испытание оборудования под нагрузкой и в работе		3. Испытание оборудования под нагрузкой и в работе	6	2
<b>Тема 1.4</b> Проверка геометрической и кинематической точности оборудования по ГОСТам		4. Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам 5. Проверка кинематической точности оборудования	6	2
<b>Тема 1.5</b> Испытание оборудования на виброустойчивость		6. Испытание оборудования на виброустойчивость	6	2
<b>Тема 1.6</b> Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте		7. Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте	6	2
<b>ПП.04 Производственная практика</b>			72	

<b>Тема 1.1</b> Особенности монтажа промышленного оборудования	<b>Содержание учебного материала</b>		12 (12/0/0)	
	1	1. Монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации	6	
	2	2. Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования	6	2
	3	3. Проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП	6	2
	4	4. Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования	6	2
<b>Тема 1.2</b> Программирование автоматизированных систем промышленного оборудования	5	5. Особенности монтажа промышленного оборудования	6	2
	6	6. Программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов	6	2
<b>Тема 1.1</b> Выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования	7	7. Сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования	6	2
	8	8. Выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования	6	2
	9	9. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования	6	2
<b>Тема 1.1</b> Участие в работах по	10	10. Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов	6	2
	11	11. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования	6	2

устранению недостатков в процессе эксплуатации промышленного оборудования	12	12. Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования	6	2
---	----	--	---	---

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства**

### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы профессионального модуля ПМ.04 **Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства машин** осуществляется в учебных кабинетах ГАПОУ СО «ИМТ» Технологии машиностроения

**Оборудование учебного кабинета** Технологии машиностроения:

- индивидуальные посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя,
- доска учебная
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплекты деталей;
- комплект режущих инструментов;
- мерительные инструменты;
- макеты механизмов;
- стенды механической обработки деталей.
- мультимедиа установка, проектор,
- экран.

**Технические средства обучения:**

1. Мультимедиапроектор
2. Технологическое оснащение рабочих мест:
  - графическая компьютерная программа
  - компьютерная программа для разработки программы
3. Средства обучения: комплект учебно-наглядных пособий, плакатов, моделей, стендов (см.паспорт кабинета Технологии машиностроения)

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику (по профилю специальности).

### **4.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,**  
дополнительной литературы

**Основные источники:**

1. Лифиц И.М. Управление качеством : учебник / — М. : КНОРУС, 2022 — 320 с. — (Среднее профессиональное образование)..
2. Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ : учебное пособие / В. Б. Мещерякова, В. С. Стародубов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование).
3. 1. 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.
4. 2. 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.
5. 3. 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
6. 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 PROFобразование [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102248>

7. 2. 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 PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92179>

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

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Перед изучением профессионального модуля ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства, обучающийся должен освоить общепрофессиональные дисциплины: Инженерная графика, Технология машиностроения, ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин, ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве, ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

Последовательность тем в рабочей программе МДК.04.01. Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования обуславливается логикой изучения теоретического материала, а распределение учебных часов по отдельным темам – с учетом профессиональной направленности обучения студентов по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, а также - с учетом востребованности изучаемых дидактических единиц, их интеграции при освоении профессионального модуля ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства.

При изучении теоретического материала, подчеркивается значимость изучения междисциплинарного курса МДК.01.02. Система автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении в становлении и деятельности техника по данной специальности.

Основной принцип организации учебной деятельности студентов - самостоятельная аудиторная работа. Для организации самостоятельного аудиторного изучения теоретического материала, формирования элементов общих и профессиональных компетенций студентам очной формы обучения предоставляются методические указания по изучению междисциплинарного курса МДК.04.01. Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования

Для формирования умений по различным темам, по которым рабочей программой не предусмотрено проведение практических работ, студентам предлагается решение профессиональных ситуаций, задач.

Итоговый контроль знаний, умений, элементов общих и профессиональных компетенций приобретенных студентами в процессе изучения междисциплинарного курса

МДК.04.01. Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования, то есть промежуточная аттестация, в соответствии с рабочим планом учебного процесса для студентов очной формы обучения проводится в форме экзамена.

Итоговый контроль знаний, умений, элементов общих и профессиональных компетенций приобретенных студентами в процессе изучения междисциплинарного курса МДК.01.02. Система автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении, то есть промежуточная аттестация, в соответствии с рабочим планом учебного процесса для студентов очной формы обучения проводится в форме защиты курсового проекта.

Освоение программы учебной практики УП.04 Учебная практика основывается на знаниях и умениях обучающихся, приобретенных при изучении дисциплин и междисциплинарных курсов: Инженерная графика, Материаловедение, Технология машиностроения, МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин, МДК.01.02. Система автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении, ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве, ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

Студенты реализуют программу учебной практики в учебном кабинете «Информационных технологий» с использованием прикладных программ и предоставленных руководителем методических материалов в виде разработанной сквозной задачи по выполнению чертежей и созданию технологических процессов, ситуационных задач, содержание которых отражает программу практики.

Студенты, не выполнившие программу учебной практики, направляются на практику вторично. Приказом руководителя профессиональной образовательной организации определяется место и время повторного прохождения практики. Руководитель учебной практики осуществляет контроль за качеством освоения программы студентами.

Учебная практика направлена на приобретение практического опыта в рамках изучения ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Итогом учебной практики является комплексный зачет. Итоговая оценка по результатам практики выставляется руководителем практики от ГАПОУ СО «ИМТ» на основании:

- представленного студентом отчета по практике с выполненной сквозной задачей и ситуационными задачами;
- дневника;
- аттестационного листа;
- собеседования.

Результаты прохождения учебной практики учитываются при итоговой аттестации ПП.01 Производственная практика (по профилю специальности) проводится для студентов очной формы обучения концентрировано. Условием допуска студентов к Производственной практике (по профилю специальности) является освоение Учебная практика

Производственная практика проводится в форме производственной деятельности, которая отвечает требованиям программы практики.

Студенты очной форм обучения реализуют программу производственной практики по профилю специальности на предприятиях, в организациях по профилю специальности. Им предоставляется также право самостоятельного подбора организации - базы практики, в том числе – и по месту работы, если место работы соответствует профилю получаемой

специальности. Итоговая оценка по результатам практики выставляется руководителем практики от ГАПОУ СО «ИМТ» на основании:

- представленного студентом отчета по практике;
- дневника;
- аттестационного листа;
- собеседования.

При выставлении итоговой оценки по практике учитывается качество выполненного отчета по программе практики и предварительная оценка руководителя практики от организации - базы практики, и его характеристики.

Результаты прохождения производственной практики учитываются при итоговой аттестации. Студенты, не выполнившие без уважительных причин требования программы практики или получившие отрицательную оценку, отчисляются из образовательной организации ГАПОУ СО «ИМТ» за невыполнение учебного плана. В случае уважительных причин студенты направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Руководство производственной практикой по профилю специальности осуществляют преподаватели ГАПОУ СО «ИМТ», а также работники предприятий и организаций – баз практики.

Реализация программ УП.04 Учебная практика, ПП.04 Производственная практика (по профилю специальности) осуществляется преподавателями профессионального цикла, имеющими высшее образование, соответствующее профилю профессионального модуля, опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы. Преподаватели проходят стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Руководители практики ПП.04 и руководители-наставники от организации являются руководителями структурных подразделений и ведущими квалифицированными специалистами по профилю специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

**Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу:** наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

**Инженерно-педагогический состав:** дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, а также общепрофессиональных дисциплин.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И  
ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО  
ПРОИЗВОДСТВА  
(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ и практических занятий, решения ситуационных задач, выполнения курсовых проектов и заданий самостоятельной работы, так же при проведении промежуточной аттестации по междисциплинарным курсам, практикам и по всему профессиональному модулю.

Формы промежуточной аттестации по междисциплинарным курсам, практикам, профессиональному модулю представлены в таблице:

<b>Элементы модуля, профессиональный модуль</b>	<b>Формы промежуточной аттестации</b>
МДК.04.01. Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание металлорежущего и аддитивного оборудования	Экзамен
УП.04 Учебная практика	Комплексный зачет
ПП.04 Производственная практика (по профилю специальности)	Комплексный зачет
ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	Экзамен (квалификационный)

Основные показатели оценки результата и формы, методы контроля и оценки сформированности ПК представлены в таблице:

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	Владение профессиональной терминологией Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации	Текущий контроль в форме: – защиты лабораторных и практических занятий; – Решение ситуационных задач – Выполнение
ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей	
ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	Описание параметров изучаемых объектов Описание алгоритмов выполнения трудовых действий	

ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке	Нахождение ошибок в документации Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов Организация работ по устранению неполадок и отказов Планирование работ по наладке оборудования Организация и контроль качества проведения ремонта, технического обслуживания и ресурсного обеспечения оборудования Обучение персонала работе на оборудовании, выполнению должностных инструкций	заданий самостоятельной работы – Зачеты по – производственной и учебной практикам – Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю. – Защита курсового проекта.
ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и ТО		

Планируемые формы и методы контроля и оценки результатов обучения предусматривают проверку у обучающихся не только сформированности профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений:

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Участие в работе учебных студенческих объединений, учебной студенческой группы</li> <li>– Выступления на учебно-практических конференциях, семинарах, открытых мероприятиях, тематических классных часах</li> <li>– Участие во внеурочной деятельности, связанной с будущей специальностью, конкурсы профессионального мастерства, смотры-конкурсы личных образовательных достижений, олимпиады</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения программы ПМ
ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Осуществление поиска необходимой информации в оптимальные сроки</li> <li>– Обоснованность выбора и оптимальность состава источников для решения поставленных задач</li> <li>– Использование информации для постановки и решения</li> </ul>	

	<p>профессиональных задач на высоком уровне.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработка элементов самостоятельного исследования в достаточном объеме.</li> </ul>	
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач</li> <li>– Оценка эффективности и качества выбранных методов и способов решения профессиональных задач.</li> <li>– Разработка и предъявление теоретических обоснований принятых решений.</li> <li>– Разработка вопросов задания ВКР в полном объеме, демонстрация глубины анализа проблемы</li> <li>– Предъявление на достаточном уровне результатов использования методологического аппарата исследования.</li> </ul>	
<p>ОК 4. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработка предложений по применению результатов исследования в практической деятельности</li> </ul>	
<p>ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Разработка и предъявление теоретических обоснований принятых решений.</li> <li>–</li> </ul>	
<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Демонстрация ответственного отношения к результатам выполнения своих профессиональных задач.</li> <li>– Предъявление и интерпретация результатов своей работы, обобщение результатов.</li> </ul>	
<p>ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Умение адаптироваться к изменяющимся условиям профессиональной деятельности</li> <li>– Проявление профессиональной</li> </ul>	

	маневренности, владение различными профессиональными компьютерными программами по поиску нормативных актов и их использование при решении профессиональных задач.	
--	---	--

Планируемые формы и методы контроля и оценки результатов обучения предусматривают проверку у обучающихся личностных результатов.

Результаты (личностные результаты)		Формы и методы контроля оценки
Код ЛР	ЛР реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	Круглый стол "Встреча с представителями работодателей, бывшими выпускниками". Организация встреч с работниками Центра занятости населения
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	День здоровья, Всероссийская спортивная акция «Кросс нации», Информационная беседа «Волонтерство»
ЛР 13	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	Круглый стол "Встреча с представителями работодателей, бывшими выпускниками". Организация встреч с работниками Центра занятости населения
ЛР 15	Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	Всероссийская просветительская акция Большой этнографический диктант, Деловая игра «Мошенничество»
ЛР 16	Ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению, избегающий безработицы, мотивированный к освоению функционально близких видов профессиональной деятельности, имеющих общие объекты (условия, цели) труда, либо иные схожие характеристики.	Конкурс профессионального мастерства: Мастер - золотые руки
ЛР 17	Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.	Конкурс профессионального мастерства: Мастер - золотые руки. Участие в Олимпиадах различного уровня
ЛР 18	Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение.	Окружная олимпиада по Технологии машиностроения Конкурс профессионального мастерства: Мастер - золотые руки
ЛР 19	Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования,	Конкурс профессионального мастерства: Мастер - золотые руки
ЛР 20	Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	Конкурс профессионального мастерства: Мастер - золотые руки

ЛР 21	Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством	Конкурс профессионального мастерства: Мастер - золотые руки
-------	--	---