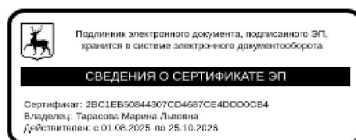


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

ГБПОУ ЛЫСКОВСКИЙ АГРОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ



ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

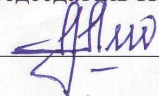
ПМ. 04 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА.

ЛЫСКОВО
2027 г.

ОДОБРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
Протокол № 1 от «01» сентября 2027 г.

Председатель П(Ц)К ППКРС СПО

 Лапшов А.Е.

Организация-разработчик: ГБПОУ Лысковский агротехнический техникум

Разработчики:

Гуляева Татьяна Викторовна - заместитель директора по УПР ГБПОУ
Лысковский агротехнический техникум

Рекомендована учебно-методической комиссией по специальности среднего профессионального образования

15.02.16 Технология машиностроения

в составе:

Ханов Андрей Викторович — генеральный директор ПАО "Лысковский
электротехнический завод"

Гуляева Татьяна Викторовна - заместитель директора по УПР ГБПОУ
Лысковский агротехнический техникум

Маркин Михаил Владимирович - преподаватель ГБПОУ Лысковский
агротехнический техникум

Кутаев Андрей Валерьевич - методист ГБПОУ Лысковский
агротехнический техникум

Лапшов Андрей Евгеньевич - председатель П(Ц)К ППКРС СПО ГБПОУ
Лысковский агротехнический техникум

Программа разработана на основе Федерального государственного
образовательного стандарта по специальности среднего

профессионального образования (СПО):

15.02.16 Технология машиностроения

Заместитель директора по УПР

 Гуляева Т.В.

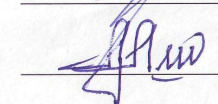


 Ханов А.В.

 Гуляева Т.В.

 Маркин М.В.

 Кутаев А.В.

 Лапшов А.Е.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МА- ШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства предназначена для реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта и является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, входящей в состав укрупнённой группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Программа профессионального модуля разработана в рамках образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Минпросвещения Российской Федерации от 14.06.2022 N 444 (Зарегистрировано в Минюсте России 01.07.2022 N 69122) и с учетом профессиональных стандартов «Руководитель производственного подразделения механосборочного производства»; «Специалист по проектированию, техническому перевооружению, реконструкции и модернизации технологических комплексов механосборочного производства»; «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства»; «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», а также с учетом интересов работодателей в части освоения дополнительных видов профессиональной деятельности, обусловленных требованиями к компетенции «Технология машиностроения».

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке (переподготовке) работников в области Технологии машиностроения, специалистов с квалификацией «Техник-технолог» при наличии основного общего, среднего общего образования. Опыт работы не требуется

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности **Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства** и соответствующие ему профессиональные компетенции:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД.04	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 техническому обслуживанию
---------	--

Содержание профессионального модуля состоит из набора разделов, каждый из которых соответствует конкретной профессиональной компетенции или нескольким компетенциям и направлен на развитие 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 правовой и 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.06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
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 государственном и иностранном языках

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	-диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования; -определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств; -организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков; -выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт; -регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования; -организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов; -оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования; - проведения контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования.
-------------------------	--

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; -порядок работ по наладке и техобслуживанию;

Дескрипторы сформированности компетенций по разделам профессионального модуля ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

Спецификация ПК/ разделов профессионального модуля

Формируемые компетенции	ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства		
	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
Дескрипторы общих и профессиональных компетенций			
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- распознавание сложных проблемных ситуаций в различных контекстах. - проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности - определение этапов решения задачи. - определение потребности в информации - осуществление эффективного поиска. - выделение всех возможных источников	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; - определять необходимые ресурсы;	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач;

	нужных ресурсов, в том числе неочевидных. – разработка детального плана действий. – оценка рисков на каждом шагу. – оценивает плюсы и минусы полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана.	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; – реализовывать составленный план; – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач – проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. – структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; – интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности	– определять задачи для поиска информации; – определять необходимые источники информации; – планировать процесс поиска; – структурировать получаемую информацию; – выделять наиболее значимое в перечне информации; – оценивать практическую значимость результатов поиска; – оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; – использовать современное программное обеспечение; – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	– номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; – приемы структурирования информации; – формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств.
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	– использование актуальной нормативно-правовой документации по профессии (специальности) – применение современной научной профессиональной терминологии – определение траектории профессионального развития и самообразования	– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; – применять современную научную профессиональную терминологию; – определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; – выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; – презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; – оформлять бизнес-план; – рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; – определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; – презентовать бизнес-идею; – определять источники финансирования	– содержание актуальной нормативно-правовой документации; – современная научная и профессиональная терминология; – возможные траектории профессионального развития и самообразования; – основы предпринимательской деятельности; – основы финансовой грамотности; – правила разработки бизнес-планов; – порядок выстраивания презентации; – кредитные банковские продукты
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач – планирование профессиональной деятельности	– организовывать работу коллектива и команды; – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические основы деятельности коллектива, – психологические особенности личности; – основы проектной деятельности
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке – проявление толерантности в рабочем коллективе	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, – проявлять толерантность в рабочем коллективе	– особенности социального и культурного контекста; – правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и	– понимать значимость своей профессии (специальности) – демонстрация поведения на основе общечеловеческих ценностей	– описывать значимость своей профессии; – применять стандарты антикоррупционного поведения	– сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; – значимость профессиональной деятельности по профессии; – стандарты антикоррупционного поведения и последствия

межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения			его нарушения
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте	– соблюдать нормы экологической безопасности; – определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; – организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; – основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; – пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; – основные направления изменения климатических условий региона.
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. – ведение общения на профессиональные темы	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; – участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); – писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); – лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; – особенности произношения; – правила чтения текстов профессиональной направленности
ВД.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства.			
ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	– диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;	– 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;	– причины отклонений формообразования в технической документации на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования;
ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	– организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, вывода узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт;	– обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;	– нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;
ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	– регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования;	– выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;	– правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования;
ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке	– организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов;	– рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;	– основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению;
ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию	– оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведения контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования;	– выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования, оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков;	– объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования, средства контроля качества работ по, порядок работ по наладке и техобслуживанию;

2. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	240	112
Курсовая работа (проект)	0	0
Самостоятельная работа	0	0
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	108	108
производственная	72	72
Всего	420	194

2.2. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательные аудиторные учебные занятия			внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа		учебная, часов	производственная часов
			всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая проект (работа), час.	всего, часов	в т.ч., курсовой проект (работа), час.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОК 01 - ОК 07, ОК 09 ПК 4.1.- ПК 4.5.	МДК 04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования								
	Раздел 1. Диагностика металлообрабатывающего оборудования.	84	84	44					
	Раздел 2. Наладка и подналадка металлорежущего оборудования.	66	66	32					
	Раздел 3. Ремонт металлорежущего оборудования.	46	46	20					
	Раздел 4. Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования.	44	44	16					
	Учебная практика, час.	108						108	
	Производственная практика, час.	72							72
	Всего:	420	240	112				108	72

2.3. Содержание профессионального модуля ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	4
			240	128+112
Раздел 1. Диагностика металлообрабатывающего оборудования			84	
МДК 04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования				
Тема 1.1. Диагностика металлообрабатывающего и сборочного оборудования	Содержание учебного материала	Уровень освоения	14	ОК 01 - ОК 07, ОК 09 ПК 4.1.- ПК 4.5.
	1. Основная задача технической диагностики. Задачи технической диагностики и испытаний. ГОСТ Р ИСО 230-1-2010 Испытания станков. Часть 1. Методы измерения геометрических параметров. ГОСТ ISO 230-4-2015 Методика испытаний металлорежущих станков. Часть 4. Испытания на отклонения круговых траекторий для станков с ЧПУ. ГОСТ ISO 230-6:2002Свод правил по испытанию станков. Часть 6. Определение точности позиционирования по объемным и поверхностным диагоналям (Испытания на смещение диагоналей).	1,2	2	
	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.		2	
	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).		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 металлообраба-		2	

	Практическая работа №5. Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния станков протяжных, шлифовальных и токарных групп.		4		
	Практическая работа №6. Выбор приборов для безразборного диагностирования состояния много-целевых станков.		4		
	Практическая работа №7. Составление последовательности проверки состояния сборочного оборудования.		4		
	Практическая работа №8. Проведение диагностирования типовых единиц сборочного оборудования.		4		
Тема 1.3. Диагностирование параметров точности и надёжности металлорежущих станков оборудования	Содержание учебного материала		Уровень освоения	16	ОК 01 - ОК 07, ОК 09 ПК 4.1.- ПК 4.5.
	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.		1,2	2	
	2. Диагностирование динамических параметров металлорежущего станка (вибрации, жёсткость и т.д.) при обработке тестовых деталей.			2	
	3. Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика)			2	
	4. Диагностика электрической, электромеханической частей станка с ЧПУ. Диагностика состояния гидравлической и пневматической систем			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.			2	
	6. Регламентное и заявочное диагностирование. Маршрутная технология диагностирования сборочного оборудования.			2	
	7. Основные диагностические параметры состояния, характеризующие техническое состояние сборочного оборудования.			2	
	8. Выбор методов устранения неисправностей на основе проведённой диагностики сборочного оборудования.			2	
	Практические занятия			12	
	Практическая работа №9. Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97.			4	
	Практическая работа №10. Составление маршрутной технологии диагностирования состояния сбо-			4	

	рочного оборудования.			
	Практическая работа №11. Определение основных диагностических параметров состояния сборочного оборудования.		4	
Раздел 2. Наладка и подналадка металлорежущего оборудования			66	
МДК 04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования				
Тема 2.1. Общие сведения о порядке наладки металлорежущих станков оборудования	Содержание учебного материала	Уровень освоения	14	ОК 01 - ОК 07, ОК 09 ПК 4.1.- ПК 4.5.
	1. Наладка и подналадка металлорежущего и аддитивного оборудования: основные понятия и определения, общая методика наладки металлорежущих станков.	1,2	2	
	2. Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка).		2	
	3. Типовые методы наладки металлорежущего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону.		2	
	4. Объёмы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего оборудования.		2	
	5. Понятие SCADA систем. Основы работы в SCADA системе. Ресурсное обеспечение работ по наладке металлорежущего оборудования с применением SCADA систем.		2	
	6. Наладка и подналадка: основные понятия, последовательность проведения наладки и подналадки сборочного оборудования. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования.		2	
	7. Технологическая документация по наладке и подналадке: виды и применение. Планирование работ по наладке и подналадке сборочного оборудования.		2	
	Практические занятия		4	
	Практическая работа №12. Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования		4	
Тема 2.2. Особенности наладки станков различного вида	Содержание учебного материала	Уровень освоения	10	ОК 01 - ОК 07, ОК 09 ПК 4.1.- ПК 4.5.
	1. Характерные режимы работы для системы с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматический режим, режим вмешательства оператора, ручной режим, режим редактирования и другие.	1,2	2	
	2. Особенности наладки токарных станков с ЧПУ.		2	
	3. Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка зажимного приспособления.		2	
	4. Планирование ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования. Организация ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.		2	

	5. Применение SCADA-систем для ресурсного обеспечения работ по наладке сборочного оборудования.		2	
	Практические занятия		16	
	Практическая работа №13. Проведение наладки токарного станка с ЧПУ.		4	
	Практическая работа №14. Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ.		4	
	Практическая работа №15. Определение потребности в ресурсах при наладке сборочного оборудования.		4	
	Практическая работа №16. Организация ресурсного обеспечения работы по наладке с применением SCADA-системы.		4	
Тема 2.3. Особенности наладки станков с ЧПУ	Содержание учебного материала	Уровень освоения	10	ОК 01 - ОК 07, ОК 09 ПК 4.1.- ПК 4.5.
	1. Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлорежущего оборудования. Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке.	1,2	2	
	2. Применение SCADA систем при контроле качества выполнения работ по наладке и подналадке.		2	
	3. Управление качеством технического обслуживания, наладки и подналадки: процесс управления качеством, параметры и факторы, влияющие на качество работ		2	
	4. Применение SCADA-систем для контроля качества работ по техническому обслуживанию, наладке и подналадке сборочного оборудования.		2	
	5. Применение концепции бережливого производства при обслуживании сборочного оборудования.		2	
	Практические занятия		12	
	Практическая работа №17. Устройства местного контроля работы сборочного оборудования.		4	
	Практическая работа №18. Устройства дистанционного контроля работы сборочного оборудования.		4	
	Практическая работа №19. Устройства централизованного контроля работы сборочного оборудования.		4	
Раздел 3. Ремонт металлорежущего оборудования			46	
МДК 04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования				
Тема 3.1. Основные сведения о ремонте металлорежущего оборудования. Принципы ТРМ-системы	Содержание учебного материала	Уровень освоения	14	ОК 01 - ОК 07, ОК 09 ПК 4.1.- ПК 4.5.
	1. Виды ремонта металлорежущего и аддитивного оборудования: плановый (капитальный), внеплановый (текущий), система планово-предупредительных ремонтов.	1,2	2	
	2. Документация по ремонту металлорежущего оборудования: виды, оформление, требования к построению, содержанию и изложению документов. ГОСТ 2.602-2013 Единая система		2	

	конструкторской документации (ЕСКД). Ремонтные документы (с Поправкой).			
	3. Структуры ремонтных циклов. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ.		2	
	4. Виды и содержание технического обслуживания сборочного оборудования: регламентированное и нерегламентированное.		2	
	5. Планирование регламентированного технического обслуживания.		2	
	6. Понятие всеобщего обслуживания оборудования (TPM – Total Productive Maintenance). Цели TPM. TPM как часть системы бережливого производства.		2	
	7. Восемь принципов TPM. Примеры внедрения TPM на предприятиях машиностроительной отрасли.		2	
	Практические занятия		8	
	Практическая работа №20. Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего станка.		4	
	Практическая работа №21. Расчёт трудоёмкости ремонтных работ на примере металлорежущего станка (по вариантам).		4	
Тема 3.2. Особенности проведения ремонтных работ	Содержание учебного материала	Уровень освоения	8	ОК 01 - ОК 07, ОК 09 ПК 4.1.- ПК 4.5.
	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.	1,2	2	
	2. Капитальный ремонт на примере токарно-винторезного станка: порядок и перечень операций.		2	
	3. Текущий и планово-предупредительные ремонты оборудования: график, порядок и перечень работ.		2	
	4. Порядок и содержание операций при текущем обслуживании металлорежущего оборудования. Выполнение работ ремонтным персоналом предприятия и выполнение работ регламентированного технического обслуживания.		2	
	Практические занятия		8	
	Практическая работа №22. Определение порядка проведения капитального ремонта комбинированного станка.		4	
	Практическая работа №23. Составление графика и порядка проведения планово-предупредительных ремонтов металлорежущего оборудования.		4	

<i>Тема 3.3. Приемка оборудования после ремонта.</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	<i>4</i>	<i>ОК 01 - ОК 07, ОК 09 ПК 4.1.- ПК 4.5.</i>
	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)».	<i>1,2</i>	<i>2</i>	
	2. 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.		<i>2</i>	
	<i>Практические занятия</i>		<i>4</i>	
	<i>Практическая работа №24.</i> Определение вида и последовательности приёмочных испытаний после капитального ремонта многоцелевого станка.		<i>4</i>	
<i>Раздел 4. Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования.</i>			<i>44</i>	
<i>МДК 04.01 Контроль, наладка, подналадка и техническое обслуживание сборочного оборудования</i>				
<i>Тема 4.1. Основные сведения о ремонте сборочного и аддитивного оборудования</i>	<i>Содержание учебного материала</i>	<i>Уровень освоения</i>	<i>18</i>	<i>ОК 01 - ОК 07, ОК 09 ПК 4.1.- ПК 4.5.</i>
	1. Настройка, регулировка и проверка сборочного оборудования.	<i>1,2</i>	<i>2</i>	
	2. Понятие технического обслуживания сборочного оборудования.		<i>2</i>	
	3. Методическое руководство техническим обслуживанием сборочного оборудования.		<i>2</i>	
	4. Формы организации технического обслуживания сборочного оборудования: нерегламентированного, регламентированного технического обслуживания, технические испытания оборудования.		<i>2</i>	
	5. Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования.		<i>2</i>	
	6. Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного, фотополимерного и порошкового 3D принтеров.		<i>2</i>	
	7. Технологический процесс восстановления деталей и ремонта единиц сборочного оборудования.		<i>2</i>	
	8. Организация работ по ремонту сборочного оборудования, станочных систем и технических приспособлений.		<i>2</i>	
	9. Подготовка технической документации на ремонт сборочного оборудования.		<i>2</i>	
	<i>Практические занятия</i>		<i>8</i>	
	<i>Практическая работа №25.</i> Определение последовательности проведения наладочных и подналадочных работ сборочного оборудования.		<i>4</i>	

	Практическая работа №26. Изучение инструкции по эксплуатации и оформление технической документации на ремонт сборочного оборудования.		4		
Тема 4.2. Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования	Содержание учебного материала	Уровень освоения	10	ОК 01 - ОК 07, ОК 09 ПК 4.1.- ПК 4.5.	
	1. Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтпригодность.	1,2	2		
	2. Виды технического обслуживания аддитивного оборудования.		2		
	3. Периодичность технического обслуживания аддитивного оборудования различного вида.		2		
	4. Процессы по восстановлению деталей сборочного оборудования.		2		
	5. Дефектация деталей в процессе разборки узлов сборочного оборудования. Методы определения скрытых дефектов. Признаки выбраковки изделий и определения срока службы деталей. Особенности комплектования сборочных деталей.		2		
	Практические занятия		8		
	Практическая работа №27. Выявление скрытых дефектов деталей и единиц (по вариантам).		4		
	Практическая работа №28. Определение срока службы детали (по вариантам).		4		
	Экзамен		0		
Учебная практика Виды работ 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			108		
Производственная практика Виды работ 1. Монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной технической документации 2. Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования 3. Проведение контроля работ по монтажу промышленного оборудования с использованием КИП 4. Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования 5. Особенности монтажа промышленного оборудования 6. Программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических			72		

процессов 7. Сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования 8. Выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования 9. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования 10. Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов 11. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования 12. Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования		
Экзамен квалификационный	0	
Всего	420	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МА- ШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие кабинета «Технологии машиностроения», лаборатории «Информационных технологий в планировании производственных процессов», мастерские «Участок станков с ЧПУ», «Слесарная».

Оборудование учебного кабинета «Технология машиностроения»:

- **Информационные ресурсы:**
 - Учебники, справочники по технологическим процессам машиностроительного производства (литье, обработка давлением, сварка, механообработка, сборка, термическая обработка).
 - Технологические карты, маршрутные карты, операционные карты.
 - ГОСТы, стандарты на технологические процессы и продукцию.
 - Каталоги оборудования, оснастки, инструмента.
 - Видеоматериалы, демонстрирующие технологические процессы на производстве.
- **Демонстрационное оборудование:**
 - **Образцы деталей, полученных различными методами:**
 - Литые детали (с различными дефектами и без).
 - Кованые, штампованные детали.
 - Сварные соединения (различных типов).
 - Детали после механической обработки (точение, фрезерование, шлифование).
 - Детали после термической обработки.
 - **Макеты или реальные образцы:**
 - Узлов машин (редуктор, привод).
 - Основных типов технологического оборудования (токарный станок, фрезерный станок – макеты или упрощенные образцы).
 - Технологической оснастки (приспособления, штампы, пресс-формы – макеты или упрощенные образцы).
 - Инструмента (металлорежущий, измерительный).

- **Наборы материалов:** образцы сырья, заготовок, готовых изделий.
- **Плакаты, схемы:**
 - Технологические схемы производств.
 - Маршруты обработки деталей.
 - Схемы расположения оборудования.
 - Элементы автоматизации производственных процессов.
- **ТСО:**
 - Мультимедийный проектор с экраном.
 - Компьютеры (с доступом в Интернет) для преподавателя и студентов.
 - Интерактивная доска.
 - Программное обеспечение для проектирования технологических процессов (CAD/CAM системы):
 - SolidCAM.
 - Mastercam.
 - AutoCAD Mechanical.
 - Siemens NX.
 - Симуляторы станков с ЧПУ (опционально).

Лаборатория: Информационные технологии в планировании производственных процессов (MES/ERP)

- **Основное оборудование:**
 - **Компьютеры:** Стандартные ПК (не менее 10-15 шт.) с доступом в Интернет.
 - **Программное обеспечение (лицензионное/академическое):**
 - **ERP-системы (учебные/демо-версии):** SAP ERP, 1C:ERP (или аналоги), ориентированные на управление производством, планирование ресурсов предприятия, управление запасами, логистику.
 - **MES-системы (учебные/демо-версии):** Системы управления производственными процессами в реальном времени, мониторинг производства, сбор данных.
 - **ПО для планирования и управления проектами:** Microsoft Project, Asana, Trello (для планирования производственных задач).
 - **Системы управления базами данных:** SQL Server, MySQL (для понимания принципов хранения производственной информации).

- **ПО для моделирования производственных систем:** FlexSim, Arena (для симуляции и оптимизации производственных потоков).
- **Интерактивная доска или большой дисплей:** Для демонстрации работы ПО и моделирования.
- **Плакаты и схемы:** Иллюстрирующие структуры ERP/MES систем, производственные потоки.
- **Вспомогательное оборудование:**
 - Справочные материалы: По управлению производством, логистике, MRP, MRP II.
 - Примеры производственных планов, графиков.

Мастерская: Участок станков с ЧПУ

- **Основное оборудование:**
 - **Токарные станки с ЧПУ:** Не менее 2-3 шт. (например, Fanuc, Siemens Sinumerik, HAAS).
 - **Фрезерные станки с ЧПУ:** Не менее 2-3 шт. (например, Fanuc, Siemens Sinumerik, HAAS).
 - **Универсальные станки (для начальной отработки):** Токарный, фрезерный (опционально, для переходного этапа).
 - **Измерительный инструмент:** Штангенциркули, микрометры, индикаторы, калибры.
 - **Режущий инструмент:** Полный комплект для токарной и фрезерной обработки (согласно САМ-программам).
 - **Зажимные приспособления:** Цанговые патроны, трехкулачковые патроны, тиски машинные.
 - **Материалы:** Заготовки (сталь, алюминий, пластик) для изготовления деталей по заданным программам.
 - **Системы подачи СОЖ.**
- **Вспомогательное оборудование:**
 - **Рабочие станции с установленным САМ/CAD ПО:** Для загрузки программ и подготовки инструмента (может быть в соседней лаборатории).
 - **Системы для очистки и обслуживания станков.**
 - **Инструкции по эксплуатации станков.**
 - **Средства индивидуальной защиты (СИЗ):** Защитные очки, перчатки, спецодежда.

Мастерская: Слесарная

- **Основное оборудование:**
 - **Рабочие места (верстаки):** Количество в соответствии с размером группы (минимум 10-15), оборудованные тисками.

- **Слесарный инструмент (индивидуальный комплект на каждое место):**
 - Молотки (слесарный, киянка).
 - Зубила, бородки.
 - Напильники (плоские, трехгранные, круглые, рашпили).
 - Отвертки (крестовые, шлицевые).
 - Плоскогубцы, кусачки, пассатижи.
 - Ножовки по металлу с набором полотен.
 - Чертилки, кернеры.
 - Ключи (гаечные, торцевые, разводные).
 - Метчики, плашки (для простых операций).
- **Измерительный инструмент:**
 - Штангенциркули.
 - Линейки, угольники.
- **Материалы:**
 - Заготовки из различных металлов (сталь, алюминий, латунь).
 - Крепежные элементы (болты, гайки, шайбы).
- **Вспомогательное оборудование:**
 - Наждачные круги (для заточки инструмента).
 - Щетки для очистки.
 - Оправки для клепки.
 - Смазочные материалы.
- **Средства индивидуальной защиты (СИЗ):** Защитные очки, перчатки.
- **Дополнительно (опционально):**
 - Портативная шлифмашина.
 - Небольшой сверлильный станок (для отработки навыков).

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основной источник:

Печатные

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.
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.
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

Электронные

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 PROF образование[сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102248>
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 PROF образование: [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>

3.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение студентами профессионального модуля должно проходить в условиях созданной образовательной среды как в техникуме, так и в организациях соответствующих профилю специальности.

Преподавание МДК модуля носит практическую направленность. В процессе лабораторно-практических занятий студенты закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Реализация программы модуля подразумевает обязательную учебную и производственную практики, которые проводятся концентрированно в несколько периодов при обязательном сохранении в пределах учебного года объема часов, установленного учебным планом на теоретическую подготовку, мастерами производственного обучения или преподавателями профессионального цикла, в учебно-производственных мастерских, лабораториях и других подразделениях техникума, на предпри-

ятях города и завершается дифференцированным зачетом студента, освоенных им общих и профессиональных компетенций.

Производственная практика может проводиться в организациях на основе прямых договоров между организацией и образовательным учреждением, при условии обеспечения связи между содержанием практики и результатами обучения в рамках модулей ОПОП СПО по осваиваемой специальности. Соответствующие организации подтверждают оценку общих и профессиональных компетенций обучающихся в ходе прохождения практики и представляют документы в техникум, которые учитываются при промежуточной и итоговой аттестации студентов.

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

Изучение общепрофессиональных дисциплин предшествует освоению модуля или изучаются параллельно.

Для реализации программы профессионального модуля используются образовательные технологии: проблемное обучение; проектные методы обучения; исследовательские методы обучения; кейс-технология (использование в обучении игровых методов: ролевых, деловых, и других видов обучающих игр); обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа); информационно-коммуникационные технологии.

В соответствии с требованиями ФГОС по специальности СПО реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: компьютерных симуляций, групповых дискуссий, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, решение ситуационных задач, индивидуальных и групповых проектов с целью формирования и развития требуемых компетенций студентов.

Программа модуля имеет практикоориентированную направленность. Реализация программы модуля предусматривает выполнение обучающимися заданий лабораторных и практических занятий с использованием персонального компьютера с лицензионным программным обеспечением и с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Реализация программы модуля обеспечивается доступом каждого обучающегося к библиотечным фондам, укомплектованным печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине цикла и по каждому профессиональному модулю профессионального цикла из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине, модулю на одного обучающегося. Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы, вышедшими за последние 5 лет.

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25% обучающихся к электронно-библиотечной системе (электронной библиотеке).

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалиды должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами, адаптированными к ограничениям их здоровья.

Текущий контроль знаний и умений можно осуществлять в форме различных видов опросов на занятиях и во время инструктажа перед лабораторными и практическими занятиями, контрольных работ, различных форм тестового контроля и др. Текущий контроль освоенных умений осуществляется в виде экспертной оценки результатов выполнения лабораторных, практических занятий.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в рамках освоения цикла в соответствии с разработанными образовательной организацией фондами оценочных средств, позволяющими оценить достижение запланированных результатов обучения. Завершается освоение программы в рамках промежуточной аттестации экзаменом или дифференцированным зачётом, включающем как оценку теоретических знаний, так и практических умений.

При реализации программы модуля могут проводиться консультации для обучающихся. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательной организацией.

При реализации образовательной программы образовательная организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Реализация основной профессиональной образовательной программы по специальности обеспечивается руководящими и педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, направление деятельности которых соответствует вышеуказанной области профессиональной деятельности не менее 3 лет, является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже одного раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Возможно также привлечение лиц к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой образовательной программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ МА- ШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ОК.01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализирует задачу и/или проблему; определяет этапы решения задачи; выявляет и эффективно находит информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составляет план действия; определяет необходимые ресурсы; оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), учебная и производственная практики, экзамены.
ОК.02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– определяет задачи для поиска информации; определяет необходимые источники информации; планирует процесс поиска; структурирует полученную информацию; выделяет наиболее значимое в перечне информации; оценивает практическую значимость результатов поиска; оформляет результаты поиска	– Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля, результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе учебной и производственной практики.
ОК.03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизнен-	– определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применяет современную научную профессиональную терминологию; определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования	

ных ситуациях	
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– организует работу коллектива и команды; взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
ОК.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	– излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе
ОК.06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	– описывает значимость своей специальности
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	– соблюдает нормы экологической безопасности; определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
ОК.08 Использовать средства физической культуры для со-	– чередует смену деятельности; выполняет комплекс лечебной гимнастики с учетом профессиональной деятельности

хранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимает тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; пишет простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы
ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	– диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования, определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;
ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	– организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт;
ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	– регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования;
ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке	– организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов;
ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию	– оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведения контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования;

