

Приложение П.ПМ.04.
к ООП по специальности 15.02.16
Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 04 ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ, НАЛАДКИ И ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 июня 2022 года № 444 укрупненной группы подготовки 15.00.00 Машиностроение

Организация разработчик: ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

Разработчик: Семухина Ирина Вячеславовна, преподаватель высшей квалификационной категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии машиностроения и технологии материалов от 12.04.23 протокол № 3

Председатель ЦК



(подпись)

И.В. Семухина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Методического Совета НТМТ

Протокол № 1

Председатель Методического Совета

« 13 » 04 2023 г.


В.В. Потанин



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	с. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Совместно с охранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципах бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт	<p>наладки на холостом ходу и в рабочем режиме обрабатывающих центров для диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлообрабатывающего и аддитивного оборудования, определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;</p> <p>организацию работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков, выведения узлов и элементов металлообрабатывающего и аддитивного оборудования в ремонт;</p> <p>регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования;</p> <p>организации подготовки заявок, приобретения, доставки, складирования и хранения расходных материалов;</p> <p>оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования, проведения контроля качества наладки и технического обслуживания оборудования</p>
уметь	<p>осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлообрабатывающего оборудования, оценивать точность функционирования металлообрабатывающего оборудования на технологических позициях производственных участков, контролировать измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлообрабатывающего и аддитивного оборудования;</p> <p>обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому</p>

	<p>обслуживанию металлообрабатывающего и аддитивного оборудования;</p> <p>выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлообрабатывающего и аддитивного оборудования;</p> <p>рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными заданиями;</p> <p>выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлообрабатывающего и аддитивного оборудования, оценивать точность функционирования металлообрабатывающего оборудования на технологических позициях производственных участков</p>
знать	<p>причины отклонений формообразования в технической документации на эксплуатацию металлообрабатывающего и аддитивного оборудования, виды контроля работы металлообрабатывающего и аддитивного оборудования;</p> <p>нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;</p> <p>правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлообрабатывающего и аддитивного оборудования, методы наладки оборудования;</p> <p>основные режимы работы металлообрабатывающего и аддитивного оборудования, требования к обеспечению;</p> <p>объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлообрабатывающего и аддитивного оборудования, средства контроля качества работ по порядку работ по наладке и техобслуживанию</p>

Личностные результаты реализации программы воспитания (оценители)	Кол. личностных результатов реализации программы воспитания
<p>Личностные результаты реализации программы воспитания (оценители)</p> <p>Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознано и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам, экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками</p> <p>Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных</p>	<p>ЛР 2</p>
	<p>ЛР 3</p>

<p>российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания предельных поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающийся их от участников группы с деструктивным и дегенеративным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предрасположенный его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней.</p>	<p>ЛР 4</p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выразивший осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личности и профессионального конструктивного цифрового следа.</p>	<p>ЛР 6</p>
<p>Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации.</p>	<p>ЛР 8</p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, профессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учетом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России.</p>	<p>ЛР 10</p>
<p>Выражающий сопричастность к президентскому и традиционному культурным традициям и ценностям многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение.</p> <p>Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, причиняющих вред природе, расползающийся опасностью среды обитания, предостерегающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них.</p> <p>Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий пониманием эмоционального воздействия. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия</p>	<p>ЛР 11</p>

<p>искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как в обществе, выражающий и самовыражения традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учетом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике</p>	<p>ЛР 13</p>
<p>Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.</p>	<p>ЛР 14</p>
<p>Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм</p>	<p>ЛР 15</p>

Личностные результаты

реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности

1.2. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 264 часа, включая:
 учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 246 часов;
 производственная практика – 72 часа,
 самостоятельной работы обучающегося – 18 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объемы профессионального модуля, часов	Объем профессионального модуля, часов										Самостоятельная работа
			Знания во взаимодействии с работодателем, часов					Практики					
			Аудиторная работа обучающихся, часов	Лекции	Диагностические и практические занятия	Курсовые проекты (проект)	Консультации	Проектная деятельность	Производственная практика	Прочие виды работ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	МДК.04	264	158	110	48	-	4	12	72	11	18		
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15	МДК.04.01 Металлорежущие станки: название, устройство, технологические возможности Раздел 1 Технологические возможности металлорежущих станков	110	88	52	36	-	2	6			14		
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15	Раздел 2 Технологические оборудование автоматизированного производства	80	78	46	32	-	-	-		72	2		
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15	МДК.04.02 Налялка, эксплуатация и ремонт технологического оборудования Раздел 1 Диагностика	30	10	6	4	-	2	6			12		
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15	МДК.04.02 Налялка, эксплуатация и ремонт технологического оборудования Раздел 1 Диагностика	76	70	58	12	-	2	-			4		
		26	26	18	8	-	-	-			-		

ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15	металлообрабатывающего оборудования	24	20	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Раздел 2 Налялка и познание металлообрабатывающего оборудования	24	20	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Раздел 3 Диагностика и техническое обслуживание аддитивного оборудования	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Раздел 4 Налялка и познание аддитивного оборудования	14	8	8	-	2	-	-	-	-	-	-	4
Производственная практика, часов	72	110	48	-	4	12	6	-	-	-	-	-
Экзамен квалификационный	6	158	110	48	-	4	12	6	-	-	-	-
ВСЕГО	264	158	110	48	-	4	12	6	-	-	-	18

2.2 Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) Наименование разделов в учебном материале (ПМ), название модуля курсов (МДК) и тем	1	МДК. 04.01 Металлорежущие станки: назначение, устройство, технологические возможности	2	3	Объем часов	Коды компетенций, личностных результатов, формируемых в ходе которых осуществляется элемент программы	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5			
								5 семестр	110	78
Раздел 1 Технологические возможности металлорежущих станков Тема 1.1 Классификация металлообрабатывающих станков	1	МДК. 04.01 Металлорежущие станки: назначение, устройство, технологические возможности	2	3	Объем часов	Коды компетенций, личностных результатов, формируемых в ходе которых осуществляется элемент программы	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5			
								5 семестр	110	78
Тема 1.2 Цикловое и числовое программное управление станками	1	МДК. 04.01 Металлорежущие станки: назначение, устройство, технологические возможности	2	3	Объем часов	Коды компетенций, личностных результатов, формируемых в ходе которых осуществляется элемент программы	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5			
								5 семестр	110	78
Тема 1.3 Типовые механизмы станков	1	МДК. 04.01 Металлорежущие станки: назначение, устройство, технологические возможности	2	3	Объем часов	Коды компетенций, личностных результатов, формируемых в ходе которых осуществляется элемент программы	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5			
								5 семестр	110	78
Тема 1.4 Станки токарной группы	1	МДК. 04.01 Металлорежущие станки: назначение, устройство, технологические возможности	2	3	Объем часов	Коды компетенций, личностных результатов, формируемых в ходе которых осуществляется элемент программы	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5			
								5 семестр	110	78

Токарные станки с ЧПУ, их назначение, классификация, конструктивные особенности, используемые устройства ЧПУ. Многоцелевые станки на базе токарных станков с ЧПУ. Назначение, особенности конструкции, механизмы смены режущих инструментов. Многоцелевой станок типа 17А20ПФ40, П1420ПФ40, ПП75ФФ4, ГМП200.	Практические занятия	Расчет, настройка и наладка универсального токарно-винторезного станка на нарезание резьбы резцом и обработку конусов разными методами.	Ознакомление с токарными станками с ЧПУ	4	6	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5
Тема 1.5 Станки сверлильно-расточной группы	Практические занятия	Назначение и классификация сверлильных станков. Общие сведения о вертикально-сверлильных и радиально-сверлильных станках. Вертикально-сверлильный станок 2Н135. Радиально-сверлильный станок 2М55. Горизонтально-расточной станок типа 2620В. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Вертикально-сверлильный станок с ЧПУ типа 2Р135Ф2. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика, конструкции механизмов.	Составление уравнений кинематического баланса токарных и сверлильных станков	4	6	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5
Тема 1.6 Фрезерные станки	Теоретические занятия	Назначение и классификация фрезерных станков. Универсальный горизонтально-фрезерный станок типа ФР82. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Вертикально-фрезерный станок с ЧПУ типа ФР13ФФ3. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, кинематика. Вертикально-фрезерный станок с крестовым столом и с ЧПУ типа 6520Ф3. Назначение, техническая характеристика, основные узлы, принцип работы, устройство основных механизмов. Делительные головки и столы. Фрезерные станки с ЧПУ.	6 семестр	40	6	ЛР1, ЛР2, ЛР3, ЛР4, ЛР5

Тема 1.7 Станки строгально-протяжные группы	4	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15
	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15
Тема 1.8 Шлифовальные станки	4	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15
	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15
Тема 1.9 Резьбообрабатывающие и зубообрабатывающие станки	6	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15
	8	8	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15

Тема 1.10 Многоцелевые станки	4	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15
	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15
Тема 1.11 Агрегатные станки	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15
	4	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15
Раздел 2. Автоматизированное производство	2	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15
	4	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15
Тема 2.2 Глобные производственные модули и роботизированные технологические комплексы (РТК)	4	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15
	4	4	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5, ПК 4.6, ПК 4.7, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15

Консультации	2	
Самостоятельная работа:	12	
Подготовка докладов о технологических возможностях обрабатывающих центров	6	
Промжуточная аттестация в форме экзамена	70	
	26	
МДК04.02 Наладка, эксплуатация и ремонт технологического оборудования		
Раздел 1 Диагностика металлообрабатывающего оборудования		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.05, ПК 4.06, ПК 4.07, ПК 4.08, ПК 4.09, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15
Тема 1.1 Диагностика общего технического состояния металлообрабатывающего оборудования	6	
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 металлообрабатывающих 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 основным и поверхностям диагностики (Испытания на смещение дисков). 2 Выявление основных параметров, характеризующих работу металлообрабатывающего станка и определяющих надежность 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 металлообрабатывающего оборудования: показатели точности обработки изделий, показатели геометрической точности станков, сохранение расположения рабочих органов при приложении механической и тепловой нагрузки, колебаний станка. 3 Классификация методов технической диагностики по станкам, эксплуатации, по степени использования технических средств, по глубине диагностирования, по обеспечиваемому уровню информации по степени информативности (методы, обеспечивающие получение информации).		
Тема 1.2 Методы	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.05, ПК 4.06, ПК 4.07, ПК 4.08, ПК 4.09, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15

диагностирования при наладке, эксплуатации и ремонте металлообрабатывающего оборудования	Юперативные методы безразборного диагностирования общего технического состояния металлообрабатывающего станка, вибрационный, спектральный 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, вибрация и др.), по структурным параметрам (износ деталей, зазоры в сопряжениях и т.д.), трибодиагностика, метод поверхностной активации, вибрационный метод и т.д. 3 Приборы и системы, применяемые для безразборного и разборного диагностирования технического состояния станков. Несколько уровней диагностики металлообрабатывающего оборудования: на уровне узлов, на уровне механизмов, деталей и т.д.	ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.05, ПК 4.06, ПК 4.07, ПК 4.08, ПК 4.09, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15
Тема 1.3 Диагностирование параметров точности и надежности металлообрабатывающих станков	6	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.05, ПК 4.06, ПК 4.07, ПК 4.08, ПК 4.09, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15
1 Оценка оборудования на геометрическую точность по ГОСТ 22267-76 Станки металлообрабатывающие. 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 металлообрабатывающие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории. 2 Диагностирование динамических параметров металлообрабатывающего станка (вибрация, жесткость и т.д.) при обработке тестовых деталей. Оценка износа основных узлов станка, если невозможно определить визуально (разборная диагностика). Диагностика электрической, гидромеханической и пневматической систем ЧПУ. Диагностика состояния гидравлической и пневматической систем. 3 Экспресс диагностика (определение одного или нескольких параметров работы станка). Проверка точности по ГОСТ 30544-97. Станки металлообрабатывающие. Методы проверки точности и постоянства отработки круговой траектории.	2	
Тема 1.4 Проверка точности работы технологического оборудования после ремонта по ГОСТ 30544-97	24	
Раздел 2 Наладка и подналадка		

<p>металлообрабатывающего оборудования Тема 2.1 Общие сведения о порядке наладки металлообрабатывающих станков</p>	<p>Теоретические занятия 1. Наладка и подналадка металлообрабатывающего и аддитивного оборудования: основные понятия и определение, общая методика наладки металлообрабатывающих станков. Первоначальная наладка и текущая наладка (подналадка). Типовые методы наладки металлообрабатывающего оборудования: наладка по пробному проходу, наладка по пробным деталям, наладка по шаблону. 2. Объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлообрабатывающего оборудования. Понятие SCADA систем. Основы работы в SCADA системе. Ресурсное обеспечение работ по наладке металлообрабатывающего оборудования с применением SCADA систем.</p>	<p>4</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.05, ПК 4.06, ПК 4.07, ПК 4.08, ПК 4.09, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15</p>
<p>Тема 2.2 Особенности наладки станков различного вида</p>	<p>Теоретические занятия 1. Особенности наладки токарных станков. 2. Особенности наладки фрезерных станков. Особенности наладки сверлильных станков. 3. Особенности наладки шлифовальных станков.</p>	<p>8</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.05, ПК 4.06, ПК 4.07, ПК 4.08, ПК 4.09, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15</p>
<p>Тема 2.3 Особенности наладки станков с ЧПУ</p>	<p>1. Лабораторная работа «Выполнение наладки токарного станка» Теоретические занятия 1. Характерные режимы работы для систем с ЧПУ типа CNC: режим ввода информации, автоматической режим, режим вмешательства оператора, ручной режим, режим релаксации и другие. 2. Особенности наладки токарных станков с ЧПУ. Особенности наладки многоцелевых станков с ЧПУ. Установка взаимного приспособления. Тематика лабораторных занятий 2. Лабораторная работа «Проведение наладки токарного станка с ЧПУ»</p>	<p>4</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.05, ПК 4.06, ПК 4.07, ПК 4.08, ПК 4.09, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15</p>
<p>Тема 2.4 Контроль качества работ по наладке и подналадке металлообрабатывающего оборудования</p>	<p>Теоретические занятия Методы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке металлообрабатывающего оборудования. Приборы контроля качества выполненных работ по наладке и подналадке. Применение SCADA систем при контроле качества выполнения работ по наладке и подналадке.</p>	<p>4</p>	
<p>Раздел 3 Диагностика и техническое обслуживание аддитивного оборудования Тема 3.1 Диагностирование</p>	<p>Теоретические занятия</p>	<p>12</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4,</p>

<p>общего технического состояния аддитивного оборудования</p>	<p>Понятие, виды и методы проведения диагностики аддитивного оборудования. Порядок проведения диагностики аддитивного оборудования. Особенности диагностики различного вида аддитивного оборудования: экструзионного, фотополимерного и порошкового 3D принтеров.</p>	<p>4</p>	<p>ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.05, ПК 4.06, ПК 4.07, ПК 4.08, ПК 4.09, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15</p>
<p>Тема 3.2 Техническое обслуживание аддитивного оборудования</p>	<p>Основные понятия: регламентированное и нерегламентированное техническое обслуживание, ремонт, ремонтпригодность. Виды технического обслуживания аддитивного оборудования. Периодичность технического обслуживания аддитивного оборудования различного вида.</p>	<p>4</p>	
<p>Тема 3.3 Выбор метода технического обслуживания аддитивного оборудования</p>	<p>Теоретические занятия Выбор метода технического обслуживания экструзионных установок для аддитивного производства. Выбор метода технического обслуживания фотополимерных установок для аддитивного производства. Выбор метода технического обслуживания порошковых установок для аддитивного производства. Обслуживание ленты подачи порошка.</p>	<p>8</p>	
<p>Раздел 4 Наладка и подналадка аддитивного оборудования</p>	<p>Теоретические занятия Элементы и принцип работы при наладке экструзионного 3D принтера. Устройство экструдера 3D-принтера. Важные характеристики экструдеров филамента. Экструдеры пасты. Контроль исправности элементов экструзионного 3D принтера: рабочего стола, платформы, креплений, покрытия, нагревателя, механизмов перемещения, двигателей, передаточных элементов, концевых выключателей и т.д.</p>	<p>4</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.05, ПК 4.06, ПК 4.07, ПК 4.08, ПК 4.09, ПК 4.10, ПК 4.11, ПК 4.12, ПК 4.13, ПК 4.14, ПК 4.15</p>
<p>Тема 4.2 Наладка и подналадка фотополимерного 3D принтера</p>	<p>Теоретические занятия Элементы и принцип работы фотополимерного 3D принтера. Контроль исправности: кюветов, смена расходного материала, подвижной платформы, принципы перемещение, дискретность. Контроль исправности: лазерного излучателя, корректировка величины потока, величины пучка, электронных блоков, контроллеры, драйвера.</p>	<p>4</p>	
<p>Раздел 4 Диагностика и техническое обслуживание аддитивного оборудования</p>	<p>Самостоятельная учебная работа: 1. Составление перечня и последовательности проведения диагностики аддитивного оборудования. 2. Составление перечня и последовательности проведения планово-предупредительных работ аддитивного оборудования.</p>	<p>4</p>	

Консультации	2
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2
Производственная практика	72
Всего	6
Всего	264

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля предусмотрено наличие учебного кабинета и лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:
15 столов, 30 стульев, доска, телевизор, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет.

Оборудование лаборатории: 8 столов, 16 стульев, доска учебная, переносной проектор, экран, ноутбук, локальная вычислительная сеть с доступом к ресурсам сети Интернет.

Учебные стенды: Классификация средств измерений, Схема расположения и обозначения основных отклонений отверстий, Допуски зубчатых передач, Параметры кинематической точности зубчатых колес, Параметры плавности работы зубчатых колес, Параметры полноты контакта зубчатых колес, Параметры бокового зазора зубчатых колес.

Оборудование: скоба рычажная, скоба индикаторная, индикаторный нутромер, зубомер тангенциальный, нормалемер, набор плоскопараллельных концевых мер, набор гладких калибров, штангенциркуль, гладкий микрометр, набор образцов шероховатости.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

21

3.2.1 Печатные издания:

1. Мещерякова, В.Б. Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса: учебник для сред. проф. образования/ В.Б. Мещерякова. – М.: Академия, 2018. – 320 с. - ISBN 978-5-4468-7320-5. – Текст непосредственный.

3.2.2 Электронные издания (Электронные ресурсы):

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru>
2. <https://urait.ru/book/metallorazhushchie-stanki-raschet-i-proektirovanie-452140>
3. <http://www.lenc.ru/>
4. <http://ostankah.ru/>

3.2.3 Дополнительные источники:

1. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства: учебник для среднего профессионального образования. – М.: Академия, 2013г.
2. Верина Л.И. Технологическое оборудование: иллюстрированное учебное пособие для среднего профессионального образования/серия из 36 плакатов. – М.: Академия, 2012г.

3.2.4 Периодические издания:

1. Газета «Российская газета»
2. Газета «Областная газета»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования.	Правильность использования основных нормативных документов по эксплуатации оборудования. Правильность выполнения наладки металлорежущих станков.	Экспертная оценка оформления и презентации портфолио работ и документов по результатам учебной и производственной практики. Экспертная оценка решения ситуационных задач профессиональных задач
ПК 4.2 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов.	Соблюдение последовательности настройки оборудования. Выполнение кинематической наладки оборудования в соответствии с заданием. Правильность квалифицированных действий в процессе наладки станка в соответствии с заданием.	Экспертная оценка оформления и презентации портфолио работ и документов по результатам учебной и производственной практики. Экспертная оценка решения ситуационных профессиональных задач
ПК 4.3 Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования.	Планирует работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования. Применяет технологическую документацию при планировании работ.	Экспертная оценка оформления и презентации портфолио работ и документов по результатам учебной и производственной практики. Экспертная оценка решения ситуационных профессиональных задач
ПК 4.4 Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке.	Правильность выбора и использования мерительного инструмента в соответствии с заданием.	Экспертная оценка оформления и презентации портфолио работ и документов по результатам учебной и производственной практики. Экспертная оценка решения ситуационных профессиональных задач
ПК 4.5 Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию.	Соблюдение последовательности действий при измерении и контроле в соответствии с нормативной документацией. Использование различных приемов измерения и контроля бережливого производства	Экспертная оценка оформления и презентации портфолио работ и документов по результатам учебной и производственной практики. Экспертная оценка решения ситуационных профессиональных задач

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Контроль и оценивание освоенных общих компетенций

Результаты (освоенные общие компетенции)	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Ведёт поиск и анализ требуемой информации для осуществления профессиональной деятельности. Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности. Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе.	Оценка эффективности и качества выполнения задач Осуществление самообразования, использование современной профессиональной терминологии, участие в олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Задействует различные механизмы поиска и систематизации информации. Анализирует, выбирает и синтезирует необходимую информацию для решения задач и осуществления профессиональной деятельности.	нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Определяет вектор своего профессионального развития. Приобретает необходимые навыки и умения для осуществления личностного развития и повышения уровня профессиональной компетентности.	Оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе Оценка умения применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач и использования современного программного обеспечения Оценка соблюдения правил оформления документов и взаимоотношения.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умеет работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладает высокими навыками коммуникации. Участует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения.	Умение работать в коллективе и взаимодействовать с подчинёнными и руководством. Обладает высокими навыками коммуникации. Участует в профессиональном общении и выстраивает необходимые профессиональные связи и взаимоотношения.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Грамотно устно и письменно излагает свои мысли. Применяет правила делового этикета, делового общения и взаимодействия с подчиненными и руководством. Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию. Демонстрирует осознанное поведение при традиционных общечеловеческих ценностях, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Проявляет активную гражданскую и патриотическую позицию. Демонстрирует осознанное поведение при традиционных общечеловеческих ценностях, 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	Участствует в сохранении окружающей среды. Применяет основные правила поведения и действий в чрезвычайных ситуациях. Содействует ресурсосбережению в производственном процессе и бытовой жизни.	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Укрепляет и сохраняет свое здоровье с помощью физической культуры. Поддерживает физическую подготовку на необходимом и достаточном уровне для выполнения профессиональных задач и сохранения качества здоровья.	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Применяет различные виды специальной документации на отечественном и иностранном языках в своей профессиональной деятельности.	

Формы промежуточной аттестации по ИПССЗ при освоении профессионального модуля

Элементы модуля, профессиональный модуль	1	2	Формы промежуточной аттестации
МДК.04.01 Металлорежущие станки: назначение, устройство, технологические возможности	назначение, технологические возможности	назначение, технологические возможности	Экзамен Раздел 1 Технологические станки металлорежущих станков возможности Раздел 2 Технологическое оборудование автоматизированного производства
МДК.04.02 Наладка, эксплуатация и ремонт технологического оборудования	наладка, эксплуатация и ремонт технологического оборудования	наладка, эксплуатация и ремонт технологического оборудования	Дифференцированный зачет Раздел 1 Диагностика металлообрабатывающего оборудования Раздел 2 Наладка и подналадка металлообрабатывающего оборудования Раздел 3 Диагностика и техническое обслуживание аддитивного оборудования Раздел 4 Наладка и подналадка аддитивного оборудования
ПП.03			Зачет по производственной практике по накопительной системе (по выполненным видам работ) на основе характеристики эксперта.
ЭК.04			Экзамен (квалификационный)