МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛГОДОНСКИЙ ТЕХНИКУМ МЕТАЛЛООБРАБОТКИ И МАШИНОСТРОЕНИЯ»
(ГБПОУ РО «ВТММ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПМ.04 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ ОПЕРАТОР ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ

по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве

г.Волгодонск
2024

Рассмотрена и одобрена на заседании методической цикловой комиссии Электроэнергетических и строительных дисциплин Протокол № _____от _____ Председатель МЦК _____ Е.В. Алешкова	ОДОБРЕНО: Методический Совет Протокол № 3 «4» 12 2023 г.	УТВЕРЖДАЮ Зам. директора по УР _____ О.А. Сердюкова «4» 12 2024 г.

Рабочая программа профессионального цикла ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ ОПЕРАТОР ТРЕХМЕРНОЙ ПЕЧАТИ разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.15 Информационное моделирование в строительстве, утв. приказом Министерства просвещения Российской федерации от 13 июля 2023 г. № 531 и Приказ Минтруда России от 21.10.2021 N 750н "Об утверждении профессионального стандарта "Оператор трехмерной печати" (Зарегистрировано в Минюсте России 23.11.2021 N 65949).

Организация – разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области "Волгодонский техникум металлообработки и машиностроения"

Разработчик:

Малеева Е.В., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих «Оператор трехмерной печати»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих Оператор трехмерной печати». Профессиональный модуль включен в вариативную часть образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 08 ОК 09 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	- проводить подготовку рабочей зоны к поступлению расходных материалов и технологической оснастки, необходимых для выполнения задания по изготовлению изделия на оборудовании трехмерной печати, размещать расходные материалы и технологическую оснастку в рабочей зоне; - настраивать узлы оборудования трехмерной печати, включая систему управления, для	- способы выполнения заданий по изготовлению изделий на оборудовании трехмерной печати; - требования к планировке, оснащению и организации рабочей зоны оборудования трехмерной печати; - принципы работы и устройство вспомогательного оборудования, необходимого для производства изделий на оборудовании трехмерной печати; - основные технологии	- подготовка рабочей зоны для приема расходных материалов, необходимых для выполнения задания на оборудовании трехмерной печати, размещение материалов в рабочей зоне; - проверка соответствия расходных материалов требованиям задания по номенклатуре и качеству; - настройка узлов и систем оборудования трехмерной печати, включая систему управления, перед запуском оборудования и началом работы; - проверка исправности

	изготовления изделия в соответствии с заданием; - проверять работоспособность технологической оснастки оборудования трехмерной печати, необходимой для выполнения задания; - осуществлять загрузку расходных материалов в оборудование трехмерной печати для изготовления изделия согласно заданию; вводить необходимую программу для изготовления изделия согласно заданию; - контролировать параметры процесса изготовления изделия; устранять типичные неисправности настройки узлов и систем оборудования трехмерной печати в процессе его эксплуатации; - выбирать способы доводки параметров изделия до требований задания, определять необходимые для этого инструменты; - применять приемы чистки основных узлов оборудования трехмерной печати, использовать средства ухода за оборудованием трехмерной печати; - размещать в специально отведенных местах хранения материалы и технологическую оснастку, используемые при выполнении работ на оборудовании трехмерной печати.	трехмерной печати; - виды и характеристики расходных материалов, применяемых в трехмерной печати, типичные дефекты расходных материалов; - устройство и технические характеристики оборудования трехмерной печати, включая систему управления; - особенности изготовления изделий на оборудовании трехмерной печати в зависимости от используемых технологий и расходных материалов; - требования к климатическим условиям в рабочей зоне оборудования трехмерной печати; - профессиональная терминология в области трехмерной печати; - требования охраны труда, производственной санитарии, электро- и пожарной безопасности.	технологической оснастки оборудования трехмерной печати, необходимой для выполнения задания; - загрузка и входной контроль файлов трехмерной модели изделия, подлежащего изготовлению; - загрузка в оборудование трехмерной печати расходных материалов; - запуск оборудования трехмерной печати для изготовления изделия согласно заданию; - контроль параметров изделия, устранение неисправностей в работе узлов и систем оборудования трехмерной печати; - отделка изделия трехмерной печати в соответствии с требованиями задания; - уборка рабочего места по окончании работы на оборудовании трехмерной печати; - замена при необходимости элементов оборудования трехмерной печати согласно руководству по эксплуатации; - документирование сведений о работе оборудования трехмерной печати в процессе выполнения задания.

В результате изучения профессионального модуля студент должен

освоить дополнительные профессиональные компетенции:

№ № п/п	Дополнительные профессиональны е компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы
1.	ПК 4.1. Осуществлять подготовку и контроль расходных материалов, необходимых для изготовления изделий на оборудовании трехмерной печати в соответствии с заданием ПК 4.2. Выполнять работы по технологической настройки оборудования трехмерной печати, производству изделий в соответствии с заданием ПК 4.3. Осуществлять доводку параметров изделия трехмерной печати до требований задания ПК 4.4. Осуществлять техническое обслуживание оборудования трехмерной печати по окончании выполнения задания	изучить основы эксплуатации оборудования трехмерной печати и соответствующего программного обеспечения; сформировать профессиональны е навыки изготовления изделий на оборудовании трехмерной печати	Тема 1.1 Технологии трехмерной печати. Охрана труда
2.		изучить основы эксплуатации оборудования трехмерной печати и соответствующего программного обеспечения; сформировать профессиональны е навыки изготовления изделий на оборудовании трехмерной печати	Тема 1.2. Расходные материалы. Подготовка и контроль расходных материалов
3.		изучить основы эксплуатации оборудования трехмерной печати и соответствующего программного обеспечения; сформировать профессиональны е навыки изготовления изделий на оборудовании трехмерной печати	Тема 1.3. Оборудование трехмерной печати. Технологическая настройка оборудования трехмерной печати, производство изделий в соответствии с заданием

№ № п/п	Дополнительные профессиональны е компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы
4.		изучить основы эксплуатации оборудования трехмерной печати и соответствующего программного обеспечения; сформировать профессиональны е навыки изготовления изделий на оборудовании трехмерной печати	Тема 1.4. Доводка параметров изделия трехмерной печати до требований задания
5.		изучить основы эксплуатации оборудования трехмерной печати и соответствующего программного обеспечения; сформировать профессиональны е навыки изготовления изделий на оборудовании трехмерной печати	Тема 1.5. Техническое обслуживание оборудования трехмерной печати по окончании выполнения задания

1.3. Количество часов на освоение примерной программы профессионального модуля:

Всего –356 часа, в том числе:
Максимальной учебной нагрузки обучающегося –334 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося –154 часа;
самостоятельной работы обучающегося – 10 часов;
Учебная практика - 72 часа.
Производственная практика – 108 часа.
Подготовка к экзамену квалификационному – 6 часов;
Экзамен квалификационный – 6 часов.

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия			Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	Учебная практика	Производственная практика
					Теоретические занятия	Практические и лабораторные занятия	Консультации					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК 4.1-4.4 ОК 01-09	Раздел 1. Выполнение работ по профессии рабочего Оператор трехмерной печати	**164**	**74**	**154**	80	74			10			
ПК 4.1-4.4 ОК 01-09	Учебная практика	**72**	**72**								**72**	
ПК 4.1-4.4 ОК 01-02, ОК 05-07, ОК 09	Производственная практика	**108**	**108**									**108**
	Квалификационный экзамен	**12**	-	-						12	-	-
	Всего:	***356***	***254***	***154***	*80*	*74*	-	-	*10*	*12*	***72***	***108***

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
МДК 04.01. Выполнение работ по профессии рабочего Оператор трехмерной печати		**154/74**	
Тема 1.1 Технологии трехмерной печати. Охрана труда	**Содержание**	**14/0**	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09 ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4
	1. Профессиональная терминология в области трехмерной печати История возникновения 3D-ne4aTu. Современное состояние отрасли. Сферы применения 3D-печати. Общие принципы 3D-печати. Профессиональные термины в области трехмерной печати.	14	
	2. Основные технологии трехмерной печати Технологи аддитивного производства. Методы печати: экструзионный, проволочный, порошковый, струйный, ламинирование, полимеризация.		
	3. Требования охраны труда, производственной санитарии, электро- и пожарной безопасности Нормативно-правовые акты, регламентирующие требования охраны труда, производственной санитарии, электро- и пожарной безопасности.		
	4. Требования к планировке, оснащению и организации рабочей зоны оборудования трехмерной печати Нормативно-правовые акты, регламентирующие требования к планировке, оснащению и организации рабочей зоны оборудования трехмерной печати		
	5. Требования к климатическим условиям в рабочей зоне оборудования трехмерной печати Нормативно-правовые акты, регламентирующие требования к климатическим условиям в рабочей зоне оборудования трехмерной печати		
	6. Подготовка рабочей зоны к поступлению расходных материалов и технологической оснастки, необходимых для выполнения задания по изготовлению изделия на оборудовании трехмерной печати, размещение расходных материалов и технологической оснастки в рабочей зоне Проверка выполнения требований к рабочей зоне для поступления расходных материалов. Подготовка технологической оснастки в рабочей зоне. Размещение расходных материалов в рабочей зоне.		
Тема 1.2. Расходные материалы. Подготовка и контроль расходных	**Содержание**	**20/20**	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09 ПК 4.1
	1. Виды и характеристики расходных материалов, применяемых в трехмерной печати, типичные дефекты расходных материалов. Расходные материалы. Полилактид, АБС-пластик, поливиниловый спирт, нейлон,	10	

материалов	поликарбонат, полиэтилен, полипропилен, поликапролактон, полифенилсульфон, полиметилметакрилат, полиэтилентерефталат, полистирол, древесно-полимерные композиционные материалы, композиты, имитирующие минералы, композиты, имитирующие металлы. Жидкие фотополимерные смолы. Порошки.		
	2. Оценка соответствия поступающих расходных материалов по номенклатуре и качеству требованиям задания, выбраковка дефектных расходных материалов. Критерии качества расходных материалов. Способы оценки поступающих расходных материалов критериям качества. Требования технического задания. Способы оценки соответствия поступающих расходных материалов требованиям технического задания.		
	3. Использование приборов для контроля качества расходных материалов и параметров технологических процессов изготовления изделий. Приборы контроля качества расходных материалов. Параметры технологических процессов изготовления изделий. Применение приборов контроля качества расходных материалов.		
	4. Особенности изготовления изделий на оборудовании трехмерной печати в зависимости от используемых технологий и расходных материалов. Отличительные особенности технологий трехмерной печати.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	1. Выбраковка дефектных расходных материалов.	10	
	2. Использование приборов контроля качества расходных материалов.		
Тема 1.3. Оборудование трехмерной печати. Технологическая настройка оборудования трехмерной печати, производство изделий в соответствии с заданием	**Содержание**	**74/42**	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09 ПК 4.2
	1. Устройство и технические характеристики оборудования трехмерной печати, включая систему управления. Виды 3D-принтеров: по области использования (домашние, промышленные, профессиональные, специфические), по принципу печати (технологии печати). Конструкция принтера (каркас, электроника, панель управления принтером, стол для печати, оси, моторы, зубчатые ремни, крепление для катушки с пластиком, экструдер, Лазер/проектор/LCD-панель, ванночка для фотополимера).	32	
	2. Принципы работы и устройство вспомогательного оборудования, необходимого для производства изделий на оборудовании трехмерной печати. Вспомогательное оборудование. Устройство вспомогательного оборудования. Общие принципы работы оборудования трехмерной печати. Принципы работы вспомогательного оборудования.		

3. Правила эксплуатации оборудования трехмерной печати. Общие требования инструкции по технике безопасности при работе на 3 D -принтере. Требования безопасности перед началом работы на 3 D -принтере. Требования безопасности во время работы на 3 D -принтере. Требования безопасности после окончания работы с 3 D -принтером.
4. Программные средства, используемые для разработки и производства изделий на оборудовании трехмерной печати. Программы для 3D-моделирования. Виды файлов для 3D-печати. Программы для нарезки 3D-моделей (слайсеры).
5. Особенности различных технологий трехмерной печати при изготовлении изделий. Способы выполнения заданий по изготовлению изделий на оборудовании трехмерной печати. Выбор технологии трехмерной печати в зависимости от характеристик необходимого изделия.
6. Выбор способов действий для выполнения задания в соответствии с руководством пользователя и действующими инструкциями по изготовлению изделий на оборудовании трехмерной печати. Способы действий для выполнения задания в соответствии с руководством пользователя и действующими инструкциями по изготовлению изделий на оборудовании трехмерной печати.
7. Правила настройки оборудования трехмерной печати и введение необходимых программ управления для изготовления изделий согласно заданию. Правила настройки оборудования трехмерной печати. Программы управления для изготовления изделий.
8. Проверка работоспособности технологической оснастки оборудования трехмерной печати, необходимой для выполнения задания. Правила проверки работоспособности технологической оснастки оборудования трехмерной печати, необходимой для выполнения задания.
9. Входной контроль файлов трехмерной модели изделия, подлежащего изготовлению. Файлы трехмерной модели изделий. Возможные ошибки. Контроль файлов трехмерной модели изделия, подлежащего изготовлению.
10. Загрузка расходных материалов в оборудование трехмерной печати для изготовления изделия согласно заданию. Правила загрузки расходных материалов в оборудование трехмерной печати для изготовления изделия согласно заданию.
11. Ввод программы для изготовления изделия согласно заданию.

	Программа для изготовления изделия согласно заданию		
	12. Контроль параметров процесса изготовления изделия. Методы контроля пространственной геометрии производимых изделий. Параметры процесса изготовления изделия. Методы контроля пространственной геометрии производимых изделий.		
	13. Типичные неисправности настройки узлов и систем оборудования трехмерной печати в процессе его эксплуатации и способы их устранения. Типичные неисправности настройки узлов и систем оборудования трехмерной печати в процессе его эксплуатации и способы их устранения.		
	Тема 14. Прием и передача оборудование трехмерной печати по сменам. Требования безопасности после окончания работы с 3 D -принтером. Содержание оборудования трехмерной печати. Хранение расходных материалов.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**42**	
	1. Выбор способов действий для выполнения задания в соответствии с руководством пользователя и действующими инструкциями по изготовлению изделий на оборудовании трехмерной печати.	42	
	2. Настройка оборудования трехмерной печати и введение необходимых программ управления для изготовления изделий согласно заданию.		
	3. Проверка работоспособности технологической оснастки оборудования трехмерной печати, необходимой для выполнения задания		
	4. Входной контроль файлов трехмерной модели изделия, подлежащего изготовлению.		
	5. Загрузка расходных материалов в оборудование трехмерной печати для изготовления изделия согласно заданию		
	6. Ввод программы для изготовления изделия согласно заданию		
	7. Контроль параметров процесса изготовления изделия.		
	8. Проверка оборудования на неисправности.		
	9. Подготовка оборудования трехмерной печати к передаче по сменам.		
Тема 1.4. Доводка параметров изделия трехмерной печати до требований задания	**Содержание**	**22/10**	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09 ПК 4.3
	1. Методики оценки соответствия параметров, изготовленного на оборудовании трехмерной печати изделия требованиям задания. Критерии оценки соответствия параметров, изготовленного на оборудовании трехмерной печати изделия требованиям задания. Методики оценки соответствия параметров, изготовленного на оборудовании трехмерной печати изделия требованиям задания.	12	
	2. Контрольно-измерительные приборы для контроля параметров изделия.		

	Контрольно-измерительные приборы для контроля параметров изделия.		
	3. Методы изменения параметров изделия для выполнения требований задания. Параметры изделия в соответствии с заданием. Методы изменения параметров изделия для выполнения требований задания.		
	4. Способы доводки параметров изделия до требований задания, определение необходимых для этого инструментов. Способы доводки параметров изделия до требований задания, определение необходимых для этого инструментов.		
	5. Использование инструментов для доведения параметров изделия требованиям задания. Инструменты для доведения параметров изделия требованиям задания.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	1. Применение контрольно-измерительных приборов для контроля параметров изделия. 2. Использование инструментов для доведения параметров изделия требованиям задания.	10	
Тема 1.5. Техническое обслуживание оборудования трехмерной печати по окончании выполнения задания	**Содержание**	**24/12**	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09 ПК 4.4
	1. Планирование последовательности проведения работ по техническому обслуживанию комплекса оборудования трехмерной печати. Технические работы по обслуживанию комплекса оборудования трехмерной печати.	12	
	2. Оценка технического состояния узлов и систем комплекса оборудования трехмерной печати. Правила оценки технического состояния узлов и систем комплекса оборудования трехмерной печати.		
	3. Виды типичных неисправностей комплекса оборудования трехмерной печати и способы их предупреждения и устранения. Виды типичных неисправностей комплекса оборудования трехмерной печати и способы их предупреждения и устранения.		
	4. Правила и приемы чистки основных узлов комплекса оборудования трехмерной печати. Правила и приемы чистки основных узлов комплекса оборудования трехмерной печати.		
	5. Методы профилактики неполадок в работе комплекса оборудования трехмерной печати. Методы профилактики неполадок в работе комплекса оборудования трехмерной печати.		

	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	1. Планирование последовательности проведения работ по техническому обслуживанию комплекса оборудования трехмерной печати.	12	
	2. Чистка основных узлов комплекса оборудования трехмерной печати.		
	3. Методы профилактики неполадок в работе комплекса оборудования трехмерной печати.		
В том числе самостоятельная работа обучающихся 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT- технологий. 3. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. 4. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.		**10**	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09 ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4
Учебная практика **Виды работ:** 1. Инструктаж по ТБ. Изучение структуры участка. Изучение должностной инструкции оператора трехмерной печати. 2. Изучение программных средств, используемых для разработки и производства изделий на оборудовании трехмерной печати. Разработка трехмерной модели в программе в зависимости от технического задания. 3. Подготовка и контроль расходных материалов. 4. Выбор технологии трехмерной печати. Печать модели трехмерной печати согласно техническому заданию. 5. Доводка параметров 3D-модели трехмерной печати до требований задания. 6. Техническое обслуживание оборудования трехмерной печати.		**72**	ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 04; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 08; ОК 09 ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4
Производственная практика **Виды работ:** 1. Организация рабочего места оператора трехмерной печати 2. Моделирование и изготовление изделий на оборудовании трехмерной печати		**108**	ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 06; ОК 07; ОК 09 ПК 4.1; ПК 4.2; ПК 4.3; ПК 4.4
Квалификационный экзамен		***12***	
Всего		***356***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1.Материально-техническое оснащение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет профессиональных модулей

Оборудование: ПК С программным обеспечением, мультимедиапроектор, экран, принтер.
Наглядно-иллюстративные средства обучения (учебные плакаты).
Дидактические средства обучения.
Электронные средства обучения (электронные диски, презентации).
Экранно-звуковые средства обучения (видеофильмы).

Лаборатория прикладных компьютерных программ, информационного моделирования и проектирования

Рабочее место преподавателя, 10 автоматизированных рабочих мест обучающихся (компьютерный стол, кресло, персональный компьютер с выходом в интернет)
Оборудование:
Проектор, экран, принтер, акустические колонки, сетевое оборудование.
Лицензионное программное обеспечение.
Наглядно-иллюстративные средства обучения (учебные плакаты).
Дидактические средства обучения.
Электронные средства обучения (электронные диски, презентации).

Лаборатория трехмерной печати

3D принтер
Стационарный 3D сканер с поворотным столом
Набор моделей и деталей для оцифровки
Автоматизированное рабочее место
Лицензионное специализированное программное обеспечение

3.2.Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Самарин, Ю. Н. Полиграфическое производство: учебник для среднего профессионального образования / Ю. Н. Самарин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 503 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12601-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542874

3.2.2. Дополнительные источники

1. Гребенюк Е.И. Технические средства информатизации: учебник для учреждений сред. проф. образования /Е.И. Гребенюк, Н.А. Гребенюк. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2021. - 352 с. - (Профессиональное образование).

2. Запекина, Н. М. Основы полиграфического производства: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. М. Запекина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11087-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	Определяет профессиональную задачу и этапы ее выполнения Осуществляет эффективный поиск информации для решения профессиональной задачи Определяет ресурсы для решения профессиональной задачи Оценка «отлично» - задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «хорошо» -алгоритм разработан, соответствует заданию, пояснены его основные структуры. Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию	Дифференцированный зачет Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий Защита отчетов по практическим и лабораторным работам Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Оценка тестового контроля
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Оценка полноты перечня подобранных вариантов
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Оценка полноты перечня подобранных вариантов
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	Участие в мероприятиях (олимпиады, конкурсы профессионального мастерства, стажировки и др.)
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Экспертное наблюдение поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Экспертное наблюдение навыков устного и письменного общения в ходе обучения

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	Участие в мероприятиях патриотической направленности, в проведении военно-спортивных игр; участие в программах антикоррупционной направленности
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Экспертное наблюдение демонстрации навыков соблюдения правил экологической безопасности в ведении профессиональной деятельности; формирование навыков эффективных действий в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Участие в спортивных мероприятиях, ведение здорового образа жизни
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Экспертная оценка соблюдения правил составления документов