ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к цифровому модулю, предусматривающему формирование навыков обучающегося по освоению профессиональных компетенций для цифровой экономики в рамках основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Цифровой модуль, предусматривающий формирование навыков обучающегося по освоению профессиональных компетенций для цифровой экономики (далее - ЦМ) в рамках основной профессиональной образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения представляет собой совокупность цифровых профессиональных и общих компетенций и связанного с ними перечня знаний и умений, которые должны быть сформированы у обучающегося по образовательной программе.

Цифровой модуль является сквозным модулем, реализуемым при освоении вида деятельности Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве в соответствии с ФГОС СПО. В Таблице 1 представлены сводные данные по освоению компетенций цифровой экономики ПК 5.5. Применять цифровые технологии и ПК 5.6 Управлять данными и практически использовать их в рамках ОК и ПК.

Таблица 1

Код ОК, ПК	**Код ПМ, МДК**	**Объем (ак. час)**	**Тема**	**Знания, умения**
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09 ПК 5.5, ПК 5.6	ПМ.05 МДК 05.02	84	**Тема 2.1. Цифровая экономика и цифровизация в жизни государства и его граждан**	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01 З 5.5.01 З 5.5.02 З 5.6.02 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.06 Уо 03.01
			Тема 2.2. Экономическая теория в условиях развития цифровой экономики.	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01 З 5.5.01 З 5.6.01 З 5.6.03 З 5.6.04 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.06
			Тема 2.3. Форсайт и модели будущего.	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01

			Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.06 Зо 03.01 Зо 03.02
		Тема 2.4. Фабрики будущего и Индустрия 4.0.	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01 З 5.5.01
		Тема 2.5. Драйверы цифрового экономического роста.	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01 З 5.2.04 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.06 Зо 06.02
		Тема 2.6. Теоретические основы нестандартных форм занятости.	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.06
		Тема 2.7. Хозяйственная деятельность в сети интернет	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01 З 5.2.04 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.06 Уо 01.01
		Тема 2.8. "Умный" город и изменение нашей жизни в мегаполисе.	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03

				У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.06 Зо 02.01
			Тема 2.9. Финтех и электронные платежные сервисы	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.06
			Тема 2.10. Прототипирование, 3D-печать и сканирование	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01 З 5.2.04 У 5.5.03
			Тема 2.11. Нормативно-правовое обеспечение развития цифровой экономики.	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01 З 5.2.04 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.06 Уо 01.03

Приложение 1

Тематический план и содержание
МДК 05.02 ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА В ПРОМЫШЛЕННОЙ СРЕДЕ

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак.ч / в т.ч. в форме практической подготовки, ак. ч	Коды ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел 2. Цифровая экономика в промышленной среде		**84/20**		
МДК 05.02 Цифровая экономика в промышленной среде		**84/20**		
Тема 2.1. Цифровая экономика и цифровизация в жизни государства и его граждан	**Содержание**	**10 / 2**		
	1. Основные понятия, сущность и элементы цифровой экономики 2. Характеристики и виды цифровой экономики 3. Цифровая экономика как национальный проект. Подходы в реализации цифровой экономики 4. Этика и цифровая экономика		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01 З 5.5.01 З 5.5.02 З 5.6.02 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.06 Уо 03.01
	Практическая работа №1 Тестирование знаний по теме «Цифровая экономика и цифровизация в жизни государства и его граждан» Аналитическое задание «Цели присутствия в Интернет экономических участников» (групповое задание)		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	
Тема 2.2. Экономическая теория в условиях развития цифровой экономики.	**Содержание**	**10 / 2**		
	1. Общеэкономические тренды цифровизации. Микроэкономическая теория в условиях цифровой экономики. 2. Цифровой бизнес 3. Макроэкономическая теория в условиях цифровой экономики. Цифровая страна. 4. Электронное правительство		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01 З 5.5.01 З 5.6.01 З 5.6.03 З 5.6.04 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.06 Зо 01.01
	Практическая работа №2 Тестирование по теме «Экономическая теория в условиях развития цифровой экономики» Аналитические задания «Влияние цифровых технологий на развитие городских сервисов и предоставление государственных услуг»		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	
Тема 2.3. Форсайт и модели будущего.	**Содержание**	**2 / 1**		
	Сущность и понятие форсайта. Технология и методы проведения форсайта		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 01-03, ОК 05, ОК 09	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07
	Практическое занятие 3 Тестирование по теме «Форсайт и модели будущего»		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 01-	

	Аналитические задания: «Внедрение цифровых двойников в промышленности: перспективы и вызовы»		06, ОК 09	Уо 05.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.06 Зо 03.01 Зо 03.02
Тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 2 ВСР 1. Изучить информацию об облачных технологиях, их моделях и применении в бизнесе. Проанализировать их влияние на эффективность работы организации.	**2**	ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 01- 03, ОК 05, ОК 09		
Тема 2.4. Фабрики будущего и Индустрия 4.0.	**Содержание**	**8 / 2**		
	1. Передовые производственные технологии. 2. Как аддитивные технологии меняют мир. Новые материалы. Индустрия 4.0. Умная фабрика. Цифровая трансформация (этапы, сложности, сферы, влияние на экономику)		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 01-03, ОК 05, ОК 09	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01 З 5.5.01
	Практическое занятие 4 Тестирование по теме «Фабрики будущего и Индустрия 4.0.» «Фабрики будущего» и «Технет»		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	
Тема 2.5. Драйверы цифрового экономического роста.	**Содержание**	**14 / 4**		
	1. Искусственный интеллект и роботы. Тенденции развития искусственного интеллекта. Применение искусственного интеллекта на финансовых рынках 2. Цифровая платформа и «Big Data» 3. «Интернет вещей» 4. Цифровая инфраструктура Облачные вычисления		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 01-03, ОК 05, ОК 09	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01 З 5.2.04 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.06 Зо 06.02
	Практическое занятие 5 Тестирование по теме «Искусственный интеллект» Аналитические задания «Отечественные ИИ-продукты», «САПФИР» Практическое занятие 6 «Цифровая платформа промышленного предприятия»		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	
Тема 2.6. Теоретические основы нестандартных форм занятости.	**Содержание**	**2 / 1**		
	Новые формы занятости в условиях цифровизации экономики. Условия, определяющие изменения на рынке труда		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 02, ОК 03, ОК 05,ОК 09	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02

	Практическое занятие 7 Аналитические задания «Платформенный труд в России» и «Рынок труда-202_»		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.06
Тема 2.7. Хозяйственная деятельность в сети интернет	**Содержание**	**6 / 2**		
	1. Влияние цифровизации на потребительское поведение и ожидания потребителей. Изменение потребительских ожиданий и потребительского поведения как следствие разработки и внедрения новых цифровых инструментов. Цифровой маркетинг и интернет-маркетинг: принципы, взаимосвязь, технологии и инструменты. Особенности проведения маркетинговых исследований и сбор информации о потребителях в цифровом маркетинге. Инструменты цифрового маркетинга. Интернет-представительство (достоинства и недостатки). Виды хозяйственной деятельности в сети Интернет. Интернет-банкинг. Интернет-магазин (алгоритм работы, отличия от других форм ведения бизнеса посредством сети Интернет, преимущества и недостатки по сравнению с другими формами торговли). Законы, регулирующие электронную коммерцию в РФ. Типичные правонарушения. Проблемы авторских прав и контроля за распространением информации.		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 02, ОК 03, ОК 05,ОК 09	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01 З 5.2.04 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.06 Уо 01.01
	Практическое занятие 8 Тестирование по теме «Трансформация потребительского поведения и основных инструментов маркетинга в цифровой экономике» Аналитические задания «Предприятия электронной коммерции сектора B2C», и «Эффективность и безопасность работы в сети Интернет»	2	ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	
Тема 2.8. "Умный" город и изменение нашей жизни в мегаполисе.	**Содержание**	**2 / 1**		
	Понятия и подходы к определению концепции "умного" города. Практика внедрения элементов "умного" города: от настоящего к будущему. Официальные документы, обеспечивающие внедрение концепции "умного" города в Российской Федерации		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 02, ОК 03, ОК 05,ОК 09	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01 Зо 02.02
	Практическое занятие 9		ПК 5.5,	

	Тестирование по теме ««Умный» город и изменение нашей жизни в мегаполисе» Аналитические задания «Зарубежные практики управления крупными градостроительными проектами: Нью-Йорк»		ПК 5.6, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	Зо 02.03 Зо 03.06 Зо 02.01
Тема 2.9. Финтех и электронные платежные сервисы	**Содержание**	**10 / 2**		
	1. Финтех 2. Платежные сервисы Банка России. Розничные электронные платежи 3. Криптовалюты Способы финансирования в условиях цифровой экономики.		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 02, ОК 03, ОК 05,ОК 09	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.06
	Практическое занятие 10 Тестирование по теме «Электронные платежные сервисы» Аналитические задания «Пэйви» и «Платежные системы в России», «Биткоин как «золото на стероидах»» и «Криптовалюты», «Краудфандинг» и «Пиринговое финансирование»		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	
Тема 2.10. Прототипирование, 3D-печать и сканирование	**Содержание**	**4 / 2**		
	Прототипирование. Этапы и применение. Устройство, элементы, материалы и ПО для 3D-принтера. Настройки 3D-печати и параметры модели. Устройство 3D-сканера, основные элементы. Параметры 3D-сканирования. Устройство и элементы лазерного резака. Параметры и настройки при лазерной резке		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01 З 5.2.04 У 5.5.03
	Практическое занятие «Печать на 3D-принтере»		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 01 - 03, ОК 05, ОК 09	
Тема 2.11. Нормативно-правовое обеспечение развития цифровой экономики.	**Содержание**	**2 / 1**		
	Роль международных организации в формировании "правового климата" в условиях технологических преобразований общества. Нормативно-правовое регулирования информационных технологий в Российской Федерации: актуальные проблемы и подходы к их решению. Цифровизация юридической деятельности на примере LegalTech		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 09	Н 5.1.04 У 5.5.01 У 5.5.02 У 5.5.03 У 5.5.04 У 5.6.01 У 5.6.02 Уо 01.02-Уо 01.05 Уо 02.01-Уо 02.07 Уо 05.01 З 5.2.04 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 03.06 Уо 01.03
	Практическое занятие 10 Тестирование по теме «Нормативно-правовое обеспечение развития цифровой экономики» Аналитические задания «Экономика данных» и ««LegalTech»		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09	

Примерная тематика самостоятельной работы при изучении Раздела 2 ВСР 2. Изучить информацию о налогообложении предприятий электронной коммерции. Проанализировать их влияние на эффективность работы организации.		ПК 5.5, ПК 5.6, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09		Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 03.01 Уо 03.02 З 5.5.01 Зо 01.01