

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»

Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО
ГИДРАВЛИЧЕСКИМ И ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДАМ, УСТРОЙСТВАМ И
СИСТЕМАМ**

«профессионального цикла»

программы подготовки специалистов среднего звена

**по специальности 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и
пневматического оборудования (по отраслям)**

Квалификация: техник-механик

Форма обучения

очная на базе среднего общего образования

Рабочая программа профессионального модуля «Ведение технологической документации по гидравлическим и пневматическим приводам, устройствам и системам» разработана на основе: ФГОС по специальности среднего профессионального образования 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «30» ноября 2023 г. №908

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):

преподаватель образовательно-производственного центра (кластера)

Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Мария Вячеславовна Бойко

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Технологии машиностроения и автоматизации»

Председатель Коровченко О.В.

Протокол № 5.1 от «11» февраля 2026г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «18» февраля 2026г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	133
1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы	133
1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля	133
1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части	135
1.4 Трудоемкость профессионального модуля	135
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	137
2.1 Структура профессионального модуля	137
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля	138
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий.....	144
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	147
3.1 Материально-техническое обеспечение	147
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы.....	147
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	147
4.1 Текущий контроль	147
4.2 Промежуточная аттестация.....	148
Приложение 1.....	160
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	160
Приложение 2.....	161

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.03 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям). Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель профессионального модуля: овладение видом профессиональной деятельности «Ведение технологической документации по гидравлическим и пневматическим приводам, устройствам и системам».

Модуль «Ведение технологической документации по гидравлическим и пневматическим приводам, устройствам и системам» включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в разделе 4 ППСЗ.

Требования к результатам освоения модуля

Код	<i>Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций</i>
ВД 3	Ведение технологической документации по гидравлическим и пневматическим приводам, устройствам и системам
ПК 3.1	Проводить типовые расчеты при оформлении технологической документации на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы.
ПК 3.2	Оформлять техническую документацию на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы по заданным условиям

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

В результате освоения профессионального модуля обучающийся:

Код и наименование ПК, ОК	Результаты освоения		
	Владеет навыками	Умеет	Знает
ПК 3.1 Проводить типовые расчеты при оформлении технологической документации на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы.	Н 3.1.1 проведения типовых расчетов при оформлении технологической документации на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы.	У 3.1.1 выполнять расчеты для определения рабочих характеристик приводов и систем; У 3.1.2 анализировать из полученных расчетных данных и принять решения на основе результатов;	З 3.1.1 методики проведения расчетов для различных компонентов систем; З 3.1.2 нормативных документов, регулирующих проектирование и эксплуатацию гидравлических и пневматических систем З 3.1.3 свойства материалов и компонентов, используемых в производстве гидравлических и пневматических приводов
ПК 3.2 Оформлять техническую документацию на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы по заданным условиям.	Н 3.2.1 оформления технической документации на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы по заданным условиям	У 3.2.1 читать и понимать чертежи гидравлических и пневматических систем; У 3.2.2 составление технической документации; У 3.2.3 проверять правильность оформления и соответствия документации установленным стандартам;	З 3.2.1 национальных и международных стандартов, регулирующих разработку и оформление технической документации; З 3.2.2 различные виды приводов, их особенности и специфические условия применения; З 3.2.3 структуру и форматы технической документации и порядок заполнения и утверждения документации
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам		Уо 01.01 распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план;	Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
		Уо 01.02 владеть актуальными методами	Зо 01.02 алгоритмы и методы выполнения

		работы в профессиональной и смежных сферах;	работ в профессиональной и смежных областях;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности		Уо 02.01 определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;	Зо 02.01 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
		Уо 02.02 использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	Зо 02.02 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;

1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
---	У 3.2.; 3 3.2.1	Тема 1.4 Методика расчета объемного гидропривода	8	Требование базового работодателя, партнера образовательно-производственного центра (кластера) ФП Професионалитет
Всего академических часов профессионального модуля в рамках вариативной части			8	

1.4 Трудоемкость профессионального модуля

Наименование составных частей профессионального модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Теоретические занятия	10	Не предусмотрено
Практические занятия	20	4
Лабораторные занятия	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Курсовая работа (проект)	50	50

Консультации	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Самостоятельная работа	Не предусмотрено	Не предусмотрено
Практика, в т.ч.:		
учебная	Не предусмотрено	Не предусмотрено
производственная	108	108
Промежуточная аттестация	12	Не предусмотрено
Всего	200	162

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Индекс ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.									
							Объем ОП, час с	Самостоятельная работа	с преподавателем							Промежуточная аттестация
		Всего	в том числе													
			в практической подготовке	лекции, уроки	практические занятия	лабораторные занятия			курсовой проект (работа)	Консультации						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02.	МДК 03.01 Ведение технологической документации по гидравлическим и пневматическим приводам, устройствам и системам			4*	4		80		80	54	10	20		50		
ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02	Производственная практика		4*				108		108	108						
ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02	Экзамен по профессиональному модулю	4					12									12
	Всего	1	1	1	1		200		188	162	10	20		50		12

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

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, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ПК, ОК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3		4
МДК.03.01 Ведение технологической документации по гидравлическим и пневматическим приводам, устройствам и системам		80/54		
Тема 1.1 Общие сведения о гидравлических и пневматических приводах	Содержание	6/4		
	Понятия объемного гидравлического (пневматического) привода, гидравлической (пневматической) системы, объемной гидропередачи Структура приводов и принцип действия Классификация гидравлических (пневматических) приводов Область применения приводов. Преимущества и недостатки Стадии жизненного цикла и качество гидроприводов Принципиальные схемы типовых гидроприводов Гидролинии, трубопровод, рукава высокого давления, условный проход Рабочие жидкости гидроприводов, гидросистем и их свойства Рабочие тела пневмоприводов, пневмосистем	2/0	ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02	3 3.1.1; 3 3.1.2; 3 3.1.3; 3 3.2.1; 3 3.2.2; 3 3.2.3; 3о 01.01; 3о 01.02; 3о02.01; 3о 02.02;
	В том числе практических занятий	4/4		
	Практическое занятие №1 Проектирование гидравлических и пневматических приводов, классифицируемых по характеру движения выходного звена	2/2	ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02	3 3.1.1; 3 3.1.2; 3 3.1.3; 3 3.2.1; 3 3.2.2; 3 3.2.3; 3о 01.01; 3о 01.02; 3о02.01; 3о 02.02;
	Практическое занятие №2 Описание гидравлических и пневматических приводов, классифицируемых по виду источника энергии и способу циркуляции рабочей жидкости	2/2	ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02	3 3.1.1; 3 3.1.2; 3 3.1.3; 3 3.2.1; 3 3.2.2; 3 3.2.3; 3о 01.01; 3о

				01.02; 3o02.01; 3o 02.02;
Тема 1.2 Выполнение гидравлических и пневматических схем	Содержание	2/0		
	Основы разработки гидроприводов Конструирование и конструкторские документы Условные обозначения элементов гидро- и пневмоприводов Правила выполнения схем гидравлических и пневматических приводов Правила выполнения структурных схем Правила выполнения принципиальных схем Общие требования к текстовым документам Основные требования к чертежам Пример выполнения гидравлических схем Рекомендации по обеспечению взаимозаменяемости изделий Основные направления совершенствования конструкций гидроустройств	2/0	ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02	3 3.1.1; 3 3.1.2; 3 3.1.3; 3 3.2.1; 3 3.2.2; 3 3.2.3; 3o 01.01; 3o 01.02; 3o02.01; 3o 02.02;
Тема 1.3 Проектирование объемного гидропривода	Содержание	2/0		
	Основы разработки гидроприводов Конструирование и конструкторские документы Условные обозначения элементов гидро- и пневмоприводов Правила выполнения схем гидравлических и пневматических приводов Правила выполнения структурных схем Правила выполнения принципиальных схем Общие требования к текстовым документам Основные требования к чертежам Пример выполнения гидравлических схем Рекомендации по обеспечению взаимозаменяемости изделий Основные направления совершенствования конструкций гидроустройств	2/0	ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02	3 3.1.1; 3 3.1.2; 3 3.1.3; 3 3.2.1; 3 3.2.2; 3 3.2.3; 3o 01.01; 3o 01.02; 3o02.01; 3o 02.02;
Тема 1.4 Методика расчета объемного гидропривода	Содержание	14/0		
	Выбор мощности и подачи насосов, выбор насоса и компрессора Выбор и расчет гидроцилиндров, определение расхода, потребляемого гидроцилиндром Выбор гидромотора, определение расхода, потребляемого гидромотором Выбор гидроаппаратов, кондиционеров рабочего тела и вспомогательных устройств с требуемыми техническими характеристиками Гидравлический расчет трубопроводов, расчет потерь давления в гидросистеме , проверочный расчет гидропривода. Расчет мощности и КПД гидропривода	2/0	ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02	3 3.1.1; 3 3.1.2; 3 3.1.3; 3 3.2.1; 3 3.2.2; 3 3.2.3; 3o 01.01; 3o 01.02; 3o02.01; 3o 02.02;

	Использование современных прикладных программ для выполнения принципиальных гидравлических схем			
	В том числе практических занятий	12/0		
	Практическое занятие №3 Расчет параметров гидравлических и пневматических машин	2/0	ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02	3 3.1.1; 3 3.1.2; 3 3.1.3; 3 3.2.1; 3 3.2.2; 3 3.2.3; 3о 01.01; 3о 01.02; 3о02.01; 3о 02.02;
	Практическое занятие №4 Выбор гидродвигателя и гидромашины с требуемыми техническими характеристиками	2/0	ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02	3 3.1.1; 3 3.1.2; 3 3.1.3; 3 3.2.1; 3 3.2.2; 3 3.2.3; 3о 01.01; 3о 01.02; 3о02.01; 3о 02.02;
	Практическое занятие №5 Выбор гидроаппаратуры с требуемыми техническими характеристиками	2/0	ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02	3 3.1.1; 3 3.1.2; 3 3.1.3; 3 3.2.1; 3 3.2.2; 3 3.2.3; 3о 01.01; 3о 01.02; 3о02.01; 3о 02.02;
	Практическое занятие №6 Использование Государственных стандартов при выборе стандартных изделий	2/0	ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02	3 3.1.1; 3 3.1.2; 3 3.1.3; 3 3.2.1; 3 3.2.2; 3 3.2.3; 3о 01.01; 3о 01.02; 3о02.01; 3о 02.02;
	Практическое занятие №7 Выбор оптимальной конструкции гидроцилиндра в соответствии с заданием. Чтение сборочного чертежа гидроцилиндра. Составление спецификации на сборочный чертеж	2/0	ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02	3 3.1.1; 3 3.1.2; 3 3.1.3; 3 3.2.1; 3 3.2.2; 3 3.2.3; 3о 01.01; 3о 01.02; 3о02.01; 3о 02.02;
	Практическое занятие №8 Использование современных прикладных программ для выполнения принципиальных	2/0	ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01;	3 3.1.1; 3 3.1.2; 3 3.1.3; 3 3.2.1;

	гидравлических схем		ОК 02	3 3.2.2; 3 3.2.3; 3о 01.01; 3о 01.02; 3о02.01; 3о 02.02;
Тема 1.5 Реализация схем приводов и виды систем управления	Содержание	6/0		
	Реализация схем приводов. Типовые схемы управления перемещением Классификация приводов по виду системы управления Гидропривод с дроссельным, машинным и машинно- дроссельным управлением Типовые схемные решения гидравлических и пневматических приводов Объемные гидропередачи нераздельного исполнения Двухпозиционные приводы с релейным управлением. Правила оформления функциональной циклограммы Энергетический расчет привода и выбор объемного двигателя Торможение объемных двигателей и выбор тормозных устройств Насосные установки гидроприводов с цикловым программным управлением Принцип действия и структура следящих приводов Дроссельное регулирование скорости исполнительных механизмов Особенности конструкции и расчет параметров дросселирующих распределителей. Следящие гидроприводы Пневматические системы управления Структурные схемы гидроприводов с машинным регулированием. Объемные приводы дискретного действия	2/0	ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02	3 3.1.1; 3 3.1.2; 3 3.1.3; 3 3.2.1; 3 3.2.2; 3 3.2.3; 3о 01.01; 3о 01.02; 3о02.01; 3о 02.02;
	В том числе практических занятий	4/0		
	Практическое занятие №9 Описание работы привода и системы управления по циклу	2/0	ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02	3 3.1.1; 3 3.1.2; 3 3.1.3; 3 3.2.1; 3 3.2.2; 3 3.2.3; 3о 01.01; 3о 01.02; 3о02.01; 3о 02.02;
	Практическое занятие №10 Написание схем потоков рабочего тела по элементам цикла работы привода	2/0	ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02	3 3.1.1; 3 3.1.2; 3 3.1.3; 3 3.2.1; 3 3.2.2; 3 3.2.3; 3о 01.01; 3о 01.02; 3о02.01;

				3o 02.02;
Производственная практика Виды работ 1. Выполнение ремонтных чертежей, разработка технологических процессов, изготовление и восстановление деталей, составление дефектной ведомости на ремонт. 2. Оформление технической документации на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы по заданным условиям 3. Проектирование гидравлических и пневматических приводов 4. Пользование прикладными программами;		108/108	ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02	Н 3.2.1; У 3.2.1; У 3.2.2; У 3.2.3; Уo 01.01; Уo 01.02; Уo 02.01; Уo 02.02
Курсовой проект. Тематика курсовых проектов 1. Проектирование гидропривода перемещения холодильника 2. Проектирование гидропривода механизма качания кристаллизатора 3. Проектирование гидропривода перемещения тележки промковша 4. Проектирование гидропривода перемещения электродов ЭДП 5. Проектирование гидропривода нажимного механизма рабочей клетки 6. Проектирование гидропривода перемещения тележки разматывателя 7. Проектирование гидропривода сжима – разжима барабана моталки 8. Проектирование гидропривода механизма подъема тележки промковша 9. Проектирование гидропривода механизма тянущего ролика 10. Проектирование гидропривода устройства перемещения цилиндров тележки для промковша 11. Проектирование гидропривода устройства управления стопора промышленного стальнойковша 12. Проектирование гидропривода перемещения тележки стальнойковша 13. Проектирование гидропривода подъема заготовки 14. Проектирование гидропривода движения опорного ролика 15. Проектирование гидропривода механизмов углезагрузочной машины 16. Проектирование гидропривода движения устройства управления стопором тележки 17. Проектирование гидропривода устройства управления стопором тележки промковша 16. Проектирование гидропривода подъема затравки МНЛЗ				У 3.1.1; У 3.1.2; 3 3.1.1; 3 3.1.2; У 3.2.1; У 3.2.2; У 3.2.3; 3 3.2.1; 3 3.2.2; Уo 01.01; Уo 01.02; Уo 02.01; Уo 02.02

Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту: 1. Разработка принципиальной схемы 2. Выбор рабочей жидкости 3. Выбор насоса 4. Определение основных параметров гидродвигателя 5. Расчет гидродвигателя на прочность 6. Выбор гидравлической аппаратуры 7. Выбор фильтров 8. Гидравлический расчет трубопровода 9. Расчет потерь давления в гидросистеме 10. Проверочный расчет гидропривода 11. Определение мощности и КПД гидропривода 12. Вычерчивание графической части 13. Составление спецификации 14. Оформление пояснительной записки 15. Подготовка к защите курсового проекта	50/50	ПК 3.1; ПК 3.2; ОК 01; ОК 02	
Промежуточная аттестация в форме экзамена по профессиональному модулю	12/0		
Всего	200/162		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы практических занятий	Содержание (краткое описание)	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
МДК.03.01 Ведение технологической документации по гидравлическим и пневматическим приводам, устройствам и системам		
Практические занятия		
Практическое занятие №1 Проектирование гидравлических и пневматических приводов, классифицируемых по характеру движения выходного звена	Формирование навыков и умений проектирования схем гидроприводов.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Программное обеспечение «КОМПАС-2D». Оборудование лаборатории учебной "Гидропривод и гидроавтоматика" (стенд) СГУ-УН-С013-25Л Р01.
Практическое занятие №2 Описание гидравлических и пневматических приводов, классифицируемых по виду источника энергии и способу циркуляции рабочей жидкости	Формирование умений описания работы гидроприводов.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Программное обеспечение «КОМПАС-2D». Оборудование лаборатории учебной "Гидропривод и гидроавтоматика" (стенд) СГУ-УН-С013-25Л Р01
Практическое занятие №3 Расчет параметров гидравлических и пневматических машин	Формирование и развитие навыков по работе с формулами, рабочими параметрами гидро- и пневмопривода и проведению расчетов.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Программное обеспечение «КОМПАС-2D». Оборудование лаборатории учебной "Гидропривод и гидроавтоматика" (стенд) СГУ-УН-С013-25Л Р01
Практическое занятие №4 Выбор гидродвигателя и гидромашины с требуемыми техническими характеристиками	Формирование умений по подбору гидроэлементов по рабочим параметрам гидропривода.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Программное обеспечение «КОМПАС-2D». Оборудование лаборатории учебной "Гидропривод и гидроавтоматика" (стенд) СГУ-УН-С013-25Л Р01
Практическое занятие №5 Выбор	Формирование умений по подбору	Мультимедийные средства хранения,

гидроаппаратуры с требуемыми техническими характеристиками	гидроэлементов по рабочим параметрам гидропривода.	передачи и представления информации. Программное обеспечение «КОМПАС-2D». Оборудование лаборатории учебной "Гидропривод и гидроавтоматика" (стенд) СГУ-УН-С013-25Л Р01
Практическое занятие №6 Использование Государственных стандартов при выборе стандартных изделий	Формирование умений по выбору стандартных изделий по Государственным стандартам.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Программное обеспечение «КОМПАС-2D». Оборудование лаборатории учебной "Гидропривод и гидроавтоматика" (стенд) СГУ-УН-С013-25Л Р01
Практическое занятие №7 Выбор оптимальной конструкции гидроцилиндра в соответствии с заданием. Чтение сборочного чертежа гидроцилиндра. Составление спецификации на сборочный чертеж	Формирование умений по проектированию и подбору гидроцилиндра по необходимым требованиям рабочих условий.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Программное обеспечение «КОМПАС-2D». Оборудование лаборатории учебной "Гидропривод и гидроавтоматика" (стенд) СГУ-УН-С013-25Л Р01
Практическое занятие №8 Использование современных прикладных программ для выполнения принципиальных гидравлических схем	Формирование навыков использования современных программ для выполнения технологической документации.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Программное обеспечение «КОМПАС-2D». Оборудование лаборатории учебной "Гидропривод и гидроавтоматика" (стенд) СГУ-УН-С013-25Л Р01
Практическое занятие №9 Описание работы привода и системы управления по циклу	Формирование умений описания работы гидроприводов.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Программное обеспечение «КОМПАС-2D». Оборудование лаборатории учебной "Гидропривод и гидроавтоматика" (стенд) СГУ-УН-С013-25Л Р01
Практическое занятие №10 Написание схем потоков рабочего тела по элементам цикла работы привода	Формирование умений описания работы гидроприводов.	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Программное обеспечение «КОМПАС-2D». Оборудование лаборатории учебной

		"Гидропривод и гидроавтоматика" (стенд) СГУ-УН-С013-25Л Р01
--	--	--

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Объемных гидравлических и пневматических приводов, гидропневмоавтоматики», оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория «Гидравлики, гидравлических и пневматических приводов», оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Шейпак, А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа : учебник / А. А. Шейпак. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 272 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-019380-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2113849> (дата обращения: 16.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

2. Сидоров, В. А. Диагностика металлургических машин : учебное пособие / В. А. Сидоров. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 172 с. - ISBN 978-5-9729-1440-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2093419> (дата обращения: 16.04.2026)– Режим доступа: по подписке.

3. Сидоров, В. А. Эксплуатация гидропривода металлургических машин : учебное пособие / В. А. Сидоров, Е. В. Ошовская, С. А. Бедарев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 316 с. - ISBN 978-5-9729-0822-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1903873> (дата обращения: 16.04.2026)– Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Лепешкин, А. В. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлика : учебник / А. В. Лепешкин, А. А. Михайлин, А. А. Шейпак ; под ред. проф. А. В. Лепешкина. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 319 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/958917. - ISBN 978-5-16-013824-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2127952> (дата обращения: 16.04.2026). – Режим доступа: по подписке.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен квалификационный.

4.1 Текущий контроль

Контролируемые результаты (ПК, ОК)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
МДК 03.01 Ведение технологической документации по гидравлическим и пневматическим приводам, устройствам и системам		

ПК 3.1 Проводить типовые расчеты при оформлении технологической документации на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы. ПК 3.2 Оформлять техническую документацию на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы по заданным условиям. 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	Практическое задание; Тест	См. ниже
	Отчет по практике	См. ниже

Критерии оценки практического задания:

«5» (отлично): выставляется студенту, если расчетная и графическая части выполнены в полном объеме, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач.

«4» (хорошо): выставляется студенту, если при выполнении задания допущены незначительные ошибки, решение оформлено с соблюдением установленных правил; студент свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач;

«3» (удовлетворительно): выставляется студенту, если задание выполнено с «грубыми» ошибками, решение оформлено без соблюдения установленных правил;

«2» (неудовлетворительно): выставляется студенту, если работа не выполнена.

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

4.2 Промежуточная аттестация

Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
МДК.03.01	Ведение технологической документации по гидравлическим и пневматическим приводам,	Зачет с оценкой Курсовой проект	4 4

	устройствам и системам		
ПП.03	Производственная практика	Зачет	4

4.2.1 Оценочные средства для зачета с оценкой по МДК, зачета по практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
МДК.03.01 Ведение технологической документации по гидравлическим и пневматическим приводам, устройствам и системам	
ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02	<i>Кейс-задача</i> <i>Вы работаете в конструкторском бюро. Вам пришел запрос на разработку чертежа гидроцилиндра. Спроектируйте чертеж цилиндра по данным параметрам:</i> <i>Длина всего цилиндра со втянутым штоком: 780</i> <i>Длина гильзы: 510</i> <i>Длина штока: 600</i> <i>Диаметр штока: 180</i> <i>Диаметр поршня: 210</i> <i>Рабочее давление: 120 бар</i> <i>На конце штока должна быть резьба М165×4.</i> <i>На задней крышке находится серьга с диаметром отверстия 40 мм.</i>
ПП.03 Производственная практика	
ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02	<i>Отчет по практике</i>

Критерии оценки зачета с оценкой

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Критерии оценки производственной практики:

«зачтено»: выставляется студенту, если практические навыки сформированы и представлены в отчете по производственной практике. Отчет выполнен в срок, оформлен в соответствии с требованиями, содержание соответствует заданию на практику, индивидуальное задание полностью раскрыто.

«не зачтено»: выставляется студенту, если практические навыки не сформированы или представлены не в полном объеме в отчете по производственной практике. Отчет не выполнен в срок, оформление не соответствует требованиям, содержание не соответствует.

Критерии оценки курсового проекта (работы)

Код и наименование компетенций	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	Максимальный балл
ОК Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план;	2
	Умение: владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	2
ОК: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение: определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;	2
	Умение: использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	2
ПК Проводить типовые расчеты при оформлении технологической документации на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы	Умение: выполнять расчеты для определения рабочих характеристик приводов и систем;	3
	Умение: анализировать из полученных расчетных данных и принятие решений на основе результатов;	2
ПК Оформлять техническую документацию на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы по заданным условиям	Умение: читать и понимать чертежи гидравлических и пневматических систем;	3
	Умение: составление технической документации;	3
	Умение: проверять правильность оформления и соответствия документации установленным стандартам;	3
	Умение: выполнять расчеты для определения рабочих характеристик приводов и систем;	3
ИТОГО		25,00

Оцениваемая ПК, ОК	Критерий оценивания (умения, навыки)	Описание оценки критерия		Максимальный балл оценки подкритерия - 2 балла	Вес подкритерия: не менее 1; - шаг 0,5; не более 3	Итоговый максимальный балл подкритерия
		Конкретные оцениваемые действия или набор действий для оценки подкритерия	Описание результата выполнения конкретного действия подкритерия в баллах			
ОК Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план;	Распознает и анализирует поставленную задачу в профессиональном контексте, составляет план решения задачи и подбирает необходимые ресурсы для реализации	0 – Распознает поставленную задачу, но не может ее проанализировать; 1 – Распознает и анализирует поставленную задачу, но имеет трудности с составлением плана для ее решения; 2 – Распознает и анализирует поставленную задачу в профессиональном контексте, составляет план решения задачи и подбирает необходимые ресурсы для реализации без затруднений.	2	1	2
	Умение: владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Владеет актуальными методами работы в профессиональной сфере	0 – не имеет представления об актуальных методах работы; 1 – имеет представления об актуальных методах работы, но не может их применить; 2 – владеет актуальными методами работы в профессиональной сфере в полной мере.	2	1	2
ОК: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение: определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;	Определяет необходимые источники информации, эффективно ищет информацию, необходимую для решения поставленной профессиональной задачи	0 - определяет отдельные запросы, но поиск приводит к незначительным результатам; 1 – не всегда находит нужную или эффективную информацию; 2 – определяет необходимые ключевые запросы, последовательно осуществляет эффективный поиск нужной информации, обеспечивает полноту и точность найденных сведений;	2	1	2

	Умение: использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	Применяет цифровые средства при выполнении проекта	0 – не владеет или владеет на недостаточном уровне цифровыми средствами; 1 – имеет некоторые затруднения в применении цифровых средств, не оказывающие значительное влияние на конечный результат; 2 – выбирает и эффективно использует разные цифровые инструменты и технологии для оптимизации своей профессиональной деятельности;	2	1	2
ПК Проводить типовые расчеты при оформлении технологической документации на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы	Умение: выполнять расчеты для определения рабочих характеристик приводов и систем;	Самостоятельно выполняет расчеты для определения рабочих характеристик приводов и систем	0 – Не может выполнить расчеты или выполняет с грубыми ошибками; 1 – Выполняет расчеты, но нуждается в небольшой помощи или имеет незначительные ошибки; 2 – Самостоятельно выполняет расчеты для определения рабочих характеристик приводов и систем без ошибок.	2	1,5	3
	Умение: анализировать из полученных расчетных данных и принятие решений на основе результатов;	Анализирует полученные расчетные данные и принимает решения на основе результатов;	0 – Не может проанализировать полученные данные и принять на их основе решение; 1 – Свободно анализирует полученные данные, но имеет затруднения с принятием решений на их основе; 2 – Свободно анализирует полученные расчетные данные и принимает решения на основе результатов.	2	1	2
ПК Оформлять техническую документацию на гидравлические и	Умение: читать и понимать чертежи гидравлических и	Читает и понимает чертежи гидравлических и пневматических систем	0 – Не может читать и понимать чертежи или допускает грубые ошибки;	2	1,5	3

пневматические приводы, устройства и системы по заданным условиям	пневматических систем;		1 – Читает чертежи, но имеет проблемы с пониманием; 2 – Читает и понимает чертежи гидравлических и пневматических систем без ошибок.			
	Умение: составление технической документации;	Может составлять техническую документацию, свободно в ней ориентируется	0 – Не может составлять техническую документацию; 1 – Может составлять техническую документацию, но имеет проблемы с ориентированием в документации; 2 – Может свободно составлять техническую документацию, свободно в ней ориентируется.	2	1,5	3
	Умение: проверять правильность оформления и соответствия документации установленным стандартам;	Проверяет правильность оформления и соответствия документации установленным стандартам	0 – Не может определить правильность оформления документации или определяет с грубыми ошибками; 1 – Проверяет правильность оформления и соответствия документации установленным стандартам с незначительными ошибками; 2 – Свободно проверяет правильность оформления и соответствия документации установленным стандартам	2	1,5	3
	Умение: выполнять расчеты для определения рабочих характеристик приводов и систем;	Самостоятельно выполняет расчеты для определения рабочих характеристик приводов и систем	0 – Не может выполнить расчеты или выполняет с грубыми ошибками; 1 – Выполняет расчеты, но нуждается в небольшой помощи или имеет незначительные ошибки; 2 – Самостоятельно выполняет расчеты для определения рабочих характеристик приводов и систем без ошибок.	2	1,5	3

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала, представленная в приложении 2.

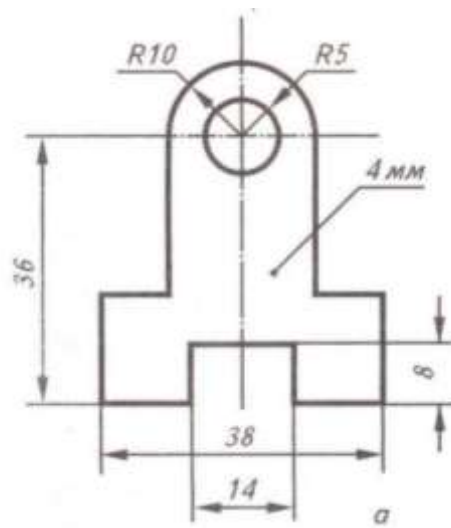
4.2.2 Экзамен по профессиональному модулю

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамену профессиональному по модулю

Код и наименование компетенций	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	Максимальный балл
ОК Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план;	2
	Умение: владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	2
ОК: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение: определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;	2
	Умение: использовать современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	2
ПК Проводить типовые расчеты при оформлении технологической документации на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы	Умение: выполнять расчеты для определения рабочих характеристик приводов и систем;	3
	Умение: анализировать из полученных расчетных данных и принятие решений на основе результатов;	2
ПК Оформлять техническую документацию на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы по заданным условиям	Умение: читать и понимать чертежи гидравлических и пневматических систем;	3
	Умение: составление технической документации;	3
	Умение: проверять правильность оформления и соответствия документации установленным стандартам;	3
	Умение: выполнять расчеты для определения рабочих характеристик приводов и систем;	3
ИТОГО		25,00

Задание 1.

Внимательно изучите представленную схему. Назовите все элементы и дайте характеристику работы привода:



Критерии оценивания:

Оцениваемая ПК, ОК	Критерий оценивания (умения, навыки/ практический опыт)	Описание оценки критерия		Максимальный балл оценки подкритерия - 2 балла	Вес подкритерия: не менее 1; - шаг 0,5; не более 3	Итоговый максимальный балл подкритерия
		Конкретные оцениваемые действия (операции) или набор действий для оценки подкритерия	Описание результата выполнения конкретного действия (операции) подкритерия в баллах			
ОК Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умение: распознавать и анализировать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; выделять её составные части; определять этапы решения задачи; составлять план действий; определять необходимые ресурсы; реализовывать составленный план;	Распознает и анализирует поставленную задачу в профессиональном контексте, составляет план решения задачи и подбирает необходимые ресурсы для реализации	0 – Распознает поставленную задачу, но не может ее проанализировать; 1 – Распознает и анализирует поставленную задачу, но имеет трудности с составлением плана для ее решения; 2 – Распознает и анализирует поставленную задачу в профессиональном контексте, составляет план решения задачи и подбирает необходимые ресурсы для реализации без затруднений.	2	1	2
	Умение: владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;	Владеет актуальными методами работы в профессиональной сфере	0 – не имеет представления об актуальных методах работы; 1 – имеет представления об актуальных методах работы, но не может их применить; 2 – владеет актуальными методами работы в профессиональной сфере в полной мере.	2	1	2
ОК: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение: определять необходимые источники информации; эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, оформлять результаты поиска;	Определяет необходимые источники информации, эффективно ищет информацию, необходимую для решения поставленной профессиональной задачи	0 - определяет отдельные запросы, но поиск приводит к незначительным результатам; 1 – не всегда находит нужную или эффективную информацию; 2 – определяет необходимые ключевые запросы, последовательно осуществляет эффективный поиск нужной информации, обеспечивает полноту и точность найденных сведений;	2	1	2
	Умение: использовать	Применяет цифровые	0 – не владеет или владеет на	2	1	2

	современное программное обеспечение, различные цифровые средства для решения профессиональных задач; проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	средства при выполнении курсового проекта	недостаточном уровне цифровыми средствами; 1 – имеет некоторые затруднения в применении цифровых средств, не оказывающие значительное влияние на конечный результат; 2 – выбирает и эффективно использует разные цифровые инструменты и технологии для оптимизации своей профессиональной деятельности;			
ПК Проводить типовые расчеты при оформлении технологической документации на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы	Умение: выполнять расчеты для определения рабочих характеристик приводов и систем;	Самостоятельно выполняет расчеты для определения рабочих характеристик приводов и систем	0 – Не может выполнить расчеты или выполняет с грубыми ошибками; 1 – Выполняет расчеты, но нуждается в небольшой помощи или имеет незначительные ошибки; 2 – Самостоятельно выполняет расчеты для определения рабочих характеристик приводов и систем без ошибок.	2	1,5	3
	Умение: анализировать из полученных расчетных данных и принятие решений на основе результатов;	Анализирует полученные расчетные данные и принимает решения на основе результатов;	0 – Не может проанализировать полученные данные и принять на их основе решение; 1 – Свободно анализирует полученные данные, но имеет затруднения с принятием решений на их основе; 2 – Свободно анализирует полученные расчетные данные и принимает решения на основе результатов.	2	1	2
ПК Оформлять техническую документацию на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы по заданным условиям	Умение: читать и понимать чертежи гидравлических и пневматических систем;	Читает и понимает чертежи гидравлических и пневматических систем	0 – Не может читать и понимать чертежи или допускает грубые ошибки; 1 – Читает чертежи, но имеет проблемы с пониманием; 2 – Читает и понимает чертежи гидравлических и пневматических систем без ошибок.	2	1,5	3
	Умение: составление технической документации;	Может составлять техническую	0 – Не может составлять техническую документацию;	2	1,5	3

		документацию, свободно в ней ориентируется	1 – Может составлять техническую документацию, но имеет проблемы с ориентированием в документации; 2 – Может свободно составлять техническую документацию, свободно в ней ориентируется.			
	Умение: проверять правильность оформления и соответствия документации установленным стандартам;	Проверяет правильность оформления и соответствия документации установленным стандартам	0 – Не может определить правильность оформления документации или определяет с грубыми ошибками; 1 – Проверяет правильность оформления и соответствия документации установленным стандартам с незначительными ошибками; 2 – Свободно проверяет правильность оформления и соответствия документации установленным стандартам	2	1,5	3
	Умение: выполнять расчеты для определения рабочих характеристик приводов и систем;	Самостоятельно выполняет расчеты для определения рабочих характеристик приводов и систем	0 – Не может выполнить расчеты или выполняет с грубыми ошибками; 1 – Выполняет расчеты, но нуждается в небольшой помощи или имеет незначительные ошибки; 2 – Самостоятельно выполняет расчеты для определения рабочих характеристик приводов и систем без ошибок.	2	1,5	3

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала, представленная в приложении 2.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
1	Здоровьесберегающая технология (А.Я.Найн, С.Г.Сериков)	Сохранить и поддержать здоровье обучающихся	благоприятный микроклимат и психологическая обстановка	- соблюдение требований к освещению, температурному режиму, влажности - проветривание перед началом урока - физкультминутка на уроке - смена видов деятельности на уроке
2	Информационно-коммуникационная технология (Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер)	Повысить эффективность процесса обучения, способствовать активизации познавательной сферы обучающихся;	Сформирован навык проектирования гидравлических схем	Выполнение лабораторных заданий с применением программы FluidSim Hydraulics
3	Проблемное обучение Анализ конкретной ситуации (Кудрявцев В. Т.)	Усвоение учащимися знаний, умений, добытых в ходе активного поиска и самостоятельного решения проблем, в результате эти знания, умения более прочные, чем при традиционном обучении.	Активная самостоятельная деятельность обучающихся по решению проблемных задач.	Обсуждение проблемы: влияние выбора смазки на производительность оборудования; использование комплектующих, несоответствующих требованиям и отказы в работе гидропневмоаппаратуры

Универсальная шкала перевода баллов в отметки по пятибалльной системе

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в %)	0,00 % - 49,99 %	50,00 % - 64,99 %	65,00 % – 89,99 %	90,00 % - 100,00 %
Количество баллов, полученных при защите курсового проекта (работы) (максимальный балл 25)	0 – 12,4	12,5 – 16,2	16,3 – 22,4	22,5 - 25
Количество баллов, полученных при сдаче экзамена по профессиональному модулю, в т.ч. в форме демонстрационного экзамена в рамках промежуточной аттестации / квалификационного экзамена (по каждой профессии) (максимальный балл 25)	0 – 12,4	12,5 – 16,2	16,3 – 22,4	22,5 - 25