



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Старооскольский геологоразведочный институт

(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

**«Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе»
(СГИ МГРИ)**



УТВЕРЖДАЮ

Директор СГИ МГРИ

С. И. Двоеглазов

«24» 04 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

Е. А. Мищенко

«24» 04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.13 ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ

г. Старый Оскол
2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) **15.02.03. Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования (по отраслям)** (утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 908 от 30.11.2023 г.)

Организация-разработчик:

Старооскольский геологоразведочный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (СГИ МГРИ)

Разработчик: Кравец Татьяна Васильевна, преподаватель СГИ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей ОП специальности 15.02.03

«Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования»

Протокол № 9 от «04» апреля 2025 г.

Руководитель ОП:  Т. А. Юшкова

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 13 ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.03. «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт гидравлического и пневматического оборудования»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Элементы гидравлических и пневматических приводов» является частью профессионального цикла образовательной программы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК ОК 02,03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 7.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Учебная дисциплина «Гидромеханика» обеспечивает формирование элементов профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС СПО, а также личностных результатов.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы **общих компетенций (ОК):**

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Перечень **профессиональных компетенций (ПК)**, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

ПК 1.2 Проводить сборку, регулировку и пусконаладку гидравлических и пневматических устройств и систем;

ПК 2.1. Проводить диагностику состояния гидравлических и пневматических устройств и систем;

ПК 2.3. Осуществлять эксплуатацию гидравлических и пневматических устройств и систем в соответствии с техническими регламентами;

ПК 3.1. Проводить типовые расчеты при оформлении технологической документации на гидравлические и пневматические приводы, устройства и системы.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания;

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 2.3 ПК 3.1 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	- рассчитывать основные параметры гидравлических и пневматических устройств; - проектировать типовые гидравлические устройства; - осуществлять сборку и разборку типовых конструкций гидравлических и пневматических устройств; - снимать характеристики гидравлических и пневматических устройств.	- классификацию гидравлических и пневмоавтоматических устройств; - конструкцию, назначение, принцип действия гидравлических машин, двигателей, направляющей и управляющей аппаратуры, кондиционеров рабочего тела, реле давления и времени.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	240
в т. ч. самостоятельной работы	19
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	209
в т. ч. в форме практической подготовки	106
в том числе,	
теоретическое обучение	103

лабораторные работы	14
практические занятия	92
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЭЛЕМЕНТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем, акад. час. / в том числе в форме практической подготовки, акад. час.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Элементы энергообеспечивающей подсистемы гидравлических и пневматических приводов			54/24	
Тема 1.1. Источники энергии гидроприводов. Гидравлические насосы	Содержание учебного материала		24/12	ПК 1.2, ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 2 , 6, 7.
	1	Введение. Содержание и сущность учебной дисциплины, ее задач в области формирования профессиональных знаний специалиста, связь с другими дисциплинами. Общие сведения о применении элементов гидравлических и пневматических приводов		
	2	Основные понятия и определения объемных насосов, классификация объемных насосов. Параметры, характеризующие рабочий процесс объемных насосов. Рабочий объем; подача; полезная и затраченная мощность.		
	3	Конструкция, назначение, принцип действия радиально-поршневого насоса, принципиальные схемы. Основные кинематические и силовые зависимости. Распределение жидкости. Неравномерность подачи в радиально-поршневых насосах и способы ее выравнивания. Характеристики конструкций насосов.		
	4	Конструкция, назначение, принцип действия аксиально-поршневого насоса, принципиальные схемы. Распределение рабочей жидкости в аксиально-поршневых насосах. Машины с силовым и несиловым карданом; бескарданные насосы. Регулирование подачи аксиальных гидромашин. Характеристики конструкций насосов.		
	5	Конструкция, назначение, принцип действия шестеренных насосов, принципиальные схемы. Основные силовые и кинематические зависимости шестеренных насосов с внешним и внутренним зацеплением зубьев. Конструктивные исполнения винтовых насосов. Принцип действия и условия применения героторного насоса. Характеристики конструкций насосов.		
	6	Конструкции, назначение и принцип действия пластинчатого насоса, принципиальные схемы насосов однократного и двукратного действия. Основные кинематические и силовые зависимости подачи, регулирование подачи. Характеристики конструкций пластинчатых насосов.		

	7	Насосные станции, классификация, назначение, устройство, область применения.		
	Лабораторные работы Снятие характеристик шестеренного гидронасоса.		2	
	Практические занятия Исследование процесса сборки, разборки аксиально-поршневого гидронасоса. Расчёт основных геометрических размеров шестеренных, радиально- аксиально-поршневых, пластинчатых насосов.		10	
Тема 1.2. Трубопроводы гидравлических систем. Соединения трубопроводов	Содержание учебного материала		6/4	ПК 1.2 ПК 3.1 ОК 2, 6.
	1	Назначение трубопроводов. Основные расчётные зависимости к выбору диаметров и расчёту стенок трубопроводов. Виды соединений трубопроводов и их краткая характеристика. Гидравлическая арматура резьбового и фланцевого соединения. Самозапирающиеся соединения трубопроводов.		
	Лабораторные работы Исследование процесса сборки и разборки различных соединений трубопроводов.		2	
	Практические занятия Расчет и выбор оптимального диаметра, толщины стенки трубопровода.		2	
Тема 1.3. Получение и подготовка сжатого воздуха. Воздухопроводы	Содержание учебного материала		24/8	ПК 1.2 ПК 2.3 ОК 2, 3,4.
	1	Основные понятия, определения термодинамики. Термодинамические процессы газов, графическое изображение термодинамического процесса. Машины для производства сжатого газа, основные типы и технические характеристики промышленных компрессоров.		
	2	Конструкция, назначение, принцип действия поршневого, центробежного компрессора. Основные расчетные зависимости и характеристики компрессора. Охлаждение газа в компрессоре.		
	3	Подготовка сжатого воздуха к работе. Основные причины, вызывающие необходимость введения дополнительных устройств. Влияние загрязненности Узел подготовки сжатого газа, составляющие его элементы.		
	4	Понятие о кондиционерах рабочего газа; классификации кондиционеров по видам и типам. Конструкции, назначение, принцип действия и основные характеристики кондиционеров: фильтров для очистки рабочих газов; сепараторов; влагоотделителей; маслораспылителей пневмоглушителей, теплообменных аппаратов.		
	5	Понятие о пневмемкости и пневмолинии. Классификация пневмемкостей и пневмолиний. Назначение, устройство, принцип работы и основные характеристики ресиверов, пневмолиний: напорной, выхлопной, управления. Определение потерь давления в пневмолинии.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия Исследование процессов при работе компрессора. Сборка, разборка устройств подготовки сжатого воздуха (кондиционеров).		8	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по		2	

	вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)-			
Раздел 2. Элементы исполнительной подсистемы гидравлических и пневматических приводов			35/16	
Тема 2.1. Типы, конструкции и принцип действия гидравлических исполнительных двигателей	Содержание учебного материала		19/8	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 4, 6, 7.
	1	Классификация исполнительных гидродвигателей по движению выходного звена. Основные параметры гидродвигателей.		
	2	Конструкция, назначение, принцип действия гидравлического цилиндра. Принципиальные схемы силовых гидроцилиндров, схемы крепления к машине. Основные расчетные зависимости гидроцилиндров возвратно-поступательного движения поршневого и плунжерного типа, схемы включения.		
	3	Конструкции, назначение, принцип действия поворотных, моментных, мембранных, сильфонных гидроцилиндров, область применения. Методика расчета геометрических и рабочих параметров.		
	4	Конструкция, назначение, принцип действия гидромотора. Принципиальные схемы, основные силовые и кинематические зависимости радиально-поршневого, аксиально-поршневого, шестеренных и пластинчатых гидромоторов. Высокомомментные гидромоторы, принципиальные схемы, условия применения. Механическая характеристика гидромотора.		
	Лабораторные работы Снятие характеристики гидромотора.		2	
	Практические занятия Сборка, разборка, составление принципиальных схем силовых гидроцилиндров. Расчет основных параметров силового гидроцилиндра.		6	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)-.		3	
Тема 2.2. Типы, конструкции и принцип действия пневматических исполнительных двигателей	Содержание учебного материала		16/8	ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.1 ОК 2,4,6.
	1	Назначение, классификация, область применения пневмодвигателей вращательного движения. Конструкции, принцип действия и технические характеристики пневмомоторов. Особенности конструкции неполноповоротного двухпластинчатого пневмомотора. Выбор пневмомотора.		
	2	Конструкции, назначение, принцип действия поршневых и мембранных пневмоцилиндров. Особенности конструкций, условий применения сильфонного, вращающегося, винтового, рычажного пневмоцилиндра. Основные расчетные зависимости при расчете пневмоцилиндров.		
	3	Торможение поршня в пневмоцилиндре. Схема работы, область применения пневмоцилиндра ударного действия.		
	Лабораторные работы Исследование процесса торможения шестеренного пневмомотора.		2	
	Практические занятия Исследование процесса сборки, разборки пневмомотора. Сборка, разборка, принцип работы пневмоцилиндра. Расчет основных геометрических и рабочих параметров пневмоцилиндра, массового		6	

	расхода воздуха.			
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)-.		2	
Раздел 3. Элементы направляющей и регулирующей подсистемы гидравлических и пневматических приводов			100/54	
Тема 3.1. Направляющая аппаратура гидравлических и пневматических приводов	Содержание учебного материала		40/18	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 4, 6.
	1	Общие определения, расчетные зависимости, классификация устройств управления гидро- и пневмоприводами.		
	2	Назначение, типы направляющей аппаратуры. Назначение, условия применения и принцип действия обратного гидравлического клапана, его конструкция. Особенности конструкций пневматических обратных клапанов. Назначение, конструкция, принцип действия делителя потока, одностороннего и двустороннего гидрозамка.		
	3	Назначение, классификация направляющих гидрораспределителей, изображение распределителей на схемах: обозначение позиций, внутренних коммуникаций, обозначение типов распределителей; определение рабочих позиций распределителя.		
	4	Конструкция, принцип действия цилиндрического золотникового гидрораспределителя. Виды перекрытий золотников. Способы управления гидрораспределителями. Основные расчетные зависимости. Плоские золотниковые гидрораспределители, схема и принцип действия.		
	5	Конструкции, принцип действия, условия применения крановых распределителей. Схемы работы кранового распределителя цилиндрического и плоского.		
	6	Область применения клапанных распределителей. Схема и принцип действия клапанных распределителей, их конструкции.		
	7	Особенности конструкций пневматических распределителей, схемы и принцип действия золотниковых, плунжерных пневмораспределителей, распределителей с плоским затвором, пневмораспределителей клапанного типа. Конструкция, назначение, принцип работы клапана быстрого выхлопа, схема его включения в пневмопривод.		
	Лабораторные работы Исследование характеристик золотникового распределителя.		2	
	Практические занятия Исследование типовой конструкции гидравлического замка. Сборка, разборка типовых конструкций гидрораспределителей (различных типов). Сборка, разборка типовых конструкций пневматических распределителей. Расчет основных параметров гидро- и пневмораспределителя. Исследование конструкции, схем включения клапана быстрого выхлопа.		16	
Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по		6		

	вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)-			
Тема 3.2. Контрольно-регулирующая аппаратура гидравлических и пневматических приводов	Содержание учебного материала		32/22	ПК 1.2 ПК 2.1 ПК 3.1 ОК 2,3, 6,7.
	1	Общая классификация контрольно-регулирующей гидро- и пневмоаппаратуры. Назначение предохранительных клапанов, условия применения, достоинства и недостатки. Конструкции, принцип действия предохранительного клапана прямого и непрямого действия. Методика расчета предохранительного клапана, его характеристика. Особенности конструкции и принцип действия пневматического предохранительного клапана с глушителем, его условное обозначение.		
	2	Назначение, конструкция и принцип действия дифференциального переливного клапана. Назначение, конструкция и принцип действия редукционного клапана прямого и непрямого действия. Место клапанов в гидросистеме. Особенности конструкции, схема работы пневматического редукционного клапана давления с дистанционным управлением и его условное обозначение.		
	3	Назначение, конструкции и принцип действия клапана разности давлений, соотношения давлений, условия применения. Место клапанов в гидравлической схеме.		
	4	Назначение, конструкция и принцип действия регулятора расхода, принципиальные схемы. Основные расчетные зависимости, расходная характеристика. Конструкция, принцип работы линейного и игольчатого регулируемого гидродросселя, принципиальные схемы; конструкция, принцип работы гидравлического дросселя щелевого типа, дроссельного регулятора расхода; назначение, условия применения нерегулируемого квадратичного гидродросселя (жиклера). Особенности конструкций, принцип действия и условия применения пневматических дросселей.		
	Лабораторные работы Испытание типового предохранительного клапана прямого действия, исследование его характеристики. Испытание гидравлического дросселя, исследование его расходной характеристики.		4	
	Практические занятия Исследование процесса сборки и разборки, схем включения пневматического предохранительного клапана с глушителем. Исследование процесса сборки и разборки, схем включения клапана давления непрямого действия. Проектирование типового предохранительного клапана. Исследование процесса сборки и разборки, схем включения редукционного клапана давления. Исследование процесса сборки и разборки, схем включения регулятора расхода. Сборка, разборка типовых конструкций напорных клапанов. Проектирование типового гидравлического дросселя. Исследование процесса сборки и разборки, условий применения тормозного пневмодросселя.		18	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	

	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем)-			
Тема 3.3. Вспомогательные гидравлические устройства	Содержание учебного материала		14/8	ПК 2.3 ОК 2.7
	1	Назначение, классификация, принцип действия гидравлических аккумуляторов, область применения. Конструкции, принцип действия гидропневмоаккумуляторов, их достоинства, недостатки, условия применения. Методика расчета геометрических и рабочих параметров гидравлического аккумулятора.		
	2	Требования к рабочим жидкостям. Причины загрязнения жидкости, появления износа. Размеры частиц загрязнений, коэффициент очистки фильтрующего элемента. Кондиционеры рабочей жидкости, назначение классификация. Фильтры: щелевые, сетчатые, пористые, конструкции фильтроэлементов. Назначение, конструкции и принцип действия сепараторов, теплообменников. Назначение и классификация уплотнительных устройств		
	3	Назначение и устройство гидравлических баков, типы, конструкции. Емкость гидробака, уровень жидкости в гидробаке.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия Проектирование и выбор гидравлических аккумуляторов. Исследование конструкций и выбор фильтроэлементов и фильтров. Разработка вариантов последовательной установки фильтров. Выбор и установка уплотнительных устройств.		8	
Тема 3.4. Устройства смазочных систем	Содержание учебного материала		8/6	ПК 2.3 ОК 2,7,4 .
	1	Оборудование для смазочных систем с жидкими и пластичными смазочными материалами. Аппаратура и контрольно-измерительные приборы. Характеристика устройств очистки смазочного материала. Станция смазки.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия Исследование устройства, условий применения дозаторов. Исследование конструкции, условий применения устройств смазки.		6	
Раздел 4. Элементы информационной подсистемы			14/8	
Тема 4.1. Аппаратура информационной подсистемы	Содержание учебного материала		14/8	ПК 1.2 ОК 3, 5.
	1	Типы, назначение, краткая характеристика, классификация аппаратов информационной подсистемы. Принципиальная схема, конструкция и принцип действия пневматического реле давления.		
	2	Назначение, конструкция, принципиальные схемы клапана выдержки времени объемного и дроссельного типа.		
	3	Назначение, типы, конструкции и принцип действия путевых и конечных выключателей.		
	Лабораторные работы		-	
Практические занятия Исследование процесса сборки и разборки, схем включения пневматического реле		8		

	давления Исследование процесса сборки и разборки, схем включения клапана выдержки времени объемного, дроссельного типа Исследование процесса сборки и разборки, схем включения пневматического конечного выключателя, электрического путевого выключателя.			
Раздел 5. Элементы логико-вычислительной подсистемы			6/4	
Тема 5.1. Устройства систем управления гидравлическими и пневматическими приводами	Содержание учебного материала		6/4	ОК 4.5 ПК 2.7
	1	Назначение, типы, характеристики, классификация устройств систем управления. Принцип работы клапана последовательности, конструкции. Назначение, устройство, принцип работы логических клапанов «И», «ИЛИ». Устройство, принцип работы пневматического мембранного реле		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		4	
	Применение логических аппаратов систем управления высоких давлений.			
	Итого:		209/106	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета «Элементы гидравлических приводов» и лаборатории «Гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики гидравлических и пневматических устройств и приводов».

Оборудование учебного кабинета «Элементы гидравлических приводов»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- магнитные аппликационные модели условных графических обозначений элементов ПГА (комплект);
- набор разрезных гидроаппаратов: гидронасос пластинчатый, 4/2-гидрораспределитель с ручным управлением, клапан напорный прямого действия, гидрозамок односторонний, дроссель с обратным клапаном; учебно-наглядные пособия с комплектом прозрачных пленок, комплект схем, раздаточный материал для проведения практических работ,

Технические средства обучения:

- проектор «BenQ», графопроектор «VEGA», компьютер в сборе «КВАНТ»

Оборудование учебной лаборатории «Гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики гидравлических и пневматических устройств и приводов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- двухсторонний учебно-лабораторный стенд (в комплекте); гидравлические и пневматические элементы (в комплекте); манометры; насосный агрегат, гидроцилиндр, гидромотор, раздаточный материал для проведения лабораторных работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Ивановский, Ю. К. Основы теории гидропривода / Ю. К. Ивановский, К. П. Моргунов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 200 с. — ISBN 978-5-507-45649-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/277067
2	Трифорова, Г. О. Гидропневмопривод: следящие системы приводов : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. О. Трифорова, О. И. Трифорова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13670-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

	https://urait.ru/bcode/543129 (дата обращения:
--	--

в) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Рачков, М. Ю. Пневматические системы автоматики : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 264 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09114-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/539345

в) периодические издания:

№ п/п	Источник
4	Естественные и технические науки : науч. журнал / гл. ред. А. Я. Хавкин. — Москва : ООО "Издательство "Спутник+", 2002 — . — Выходит 12 раз в год. — ISBN печатной версии 1684 – 2626. — Текст : непосредственный..
	"ГИДРАВЛИКА: научный журнал /Семенов Станислав Евгеньевич, 2016 — . — Москва : Семенов Станислав Евгеньевич . 2 раза в год — ISSN онлайн-версии 2542-0518 . — Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=48045274

г) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Электронная библиотечная система «БиблиоТех. Издательство КДУ» https://mgri-rggru.bibliotech.ru
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань»/ колл. Инженерно-технические науки (ТюмГУ) www.e.lanbook.com
3	Электронно-библиотечная система «elibrary» / Правообладатель: Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) https://elibrary.ru
4	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» / www.urait.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
Знания		

-классификацию гидравлических и пневмоавтоматических устройств; -конструкцию, назначение, принцип действия гидравлических машин, двигателей, направляющей и управляющей аппаратуры, кондиционеров рабочего тела, реле давления и времени.	- демонстрирует знания основных типов гидравлических и пневмоавтоматических устройств; -дает характеристику различным типам гидравлических машин, двигателей, направляющей и управляющей аппаратуры, кондиционеров рабочего тела, реле давления и времени; -владеет знаниями принципа действия различных типов гидравлических машин, двигателей, направляющей и управляющей аппаратуры, кондиционеров рабочего тела, реле давления и времени; - ориентируется по справочно-техническим материалам вопросами назначения основных типов гидравлических и пневмоавтоматических устройств в структуре гидравлических и пневматических устройств. Критерии формирования оценки за устный ответ: Оценка «5 (отлично)» ставится, если обучающийся: полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, Оценка «4 (хорошо)» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же	Текущий контроль в форме: - устного опроса; - тестирования. Промежуточная аттестация в форме: - экзамена (оценка результатов ответа на вопросы)
---	---	--

	исправляет. Оценка «3 (удовлетворительно)» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений темы, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. Оценка «2 (неудовлетворительно)» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Критерии оценки результатов тестирования «5» - 85-100% верных ответов «4» - 69-84% верных ответов «3» - 51-68% верных ответов «2» - 50% и менее	
Умения		

- рассчитывать основные параметры гидравлических и пневматических устройств; - проектировать типовые гидравлические устройства; - осуществлять сборку и разборку типовых конструкций гидравлических и пневматических устройств; - снимать характеристики гидравлических и пневматических устройств.	- применяет теоретические знания при выполнении практических работ; - выполняет практические задания с решением ситуационных задач; - демонстрирует умения проводить расчет основных параметры гидравлических и пневматических устройств; - применяет полученные знания при проектировании типовых гидравлических устройств по заданным условиям; - правильно составляет карту последовательности сборки и разборки типовых конструкций гидравлических и пневматических устройств; - демонстрирует умения снимать характеристики гидравлических и пневматических устройств при выполнении Критерии оценивания результатов практических работ: Оценка 5 «отлично»- дано полное верное решение, в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом, получен правильный ответ, ясно описан способ решения, обучающийся свободно ориентируется в предлагаемой ситуации и отвечает на дополнительные вопросы. Работа выполнена в установленное время. Оценка 4 «хорошо» - дано	Текущий контроль в форме: - наблюдения за выполнением заданий и оценки на практических занятиях; - решение ситуационных задач; - обсуждение практических ситуаций; Промежуточная аттестация в форме: - экзамена (оценка результатов правильности выполнения схем подключения гидравлических и пневматических устройств).
--	---	---

	верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения, имеются механические ошибки или несущественные арифметические ошибки. Обучающийся в целом ориентируется в предлагаемой ситуации и отвечает на дополнительные вопросы. Работа выполнена в установленное время. Оценка 3 «удовлетворительно» - имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Рассчитанное значение искомой величины искажает техническое содержание ответа. Обучающийся ориентируется в предлагаемой ситуации только с помощью наводящих вопросов преподавателя. Работа не выполнена в установленное время. Оценка 2 «неудовлетворительно» - Решение неверное или отсутствует. Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ (если он предусмотрен в задаче). Правильный ответ угадан, а	
--	--	--

	выстроенное под него решение - безосновательно. Обучающийся не ориентируется в предлагаемой ситуации даже с помощью наводящих вопросов преподавателя. Работа не выполнена в установленное время.	
--	---	--