

Министерство образования и науки РТ
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.А. Коклюгина

2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.12 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ
по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования
15.02.16 «Технология машиностроения»

Казань, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 15.02.16 «Технология машиностроения».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчик:

_____, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 8 от « 06 » 04 2019г.

Председатель ПЦК _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППСЗ) 15.02.16 «Технология машиностроения».

1.2. Место дисциплины Дисциплина «Гидравлические и пневматические системы» относится к общепрофессиональному циклу.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь (из вариативной части):

- читать и составлять простые принципиальные схемы гидро- и пневмоприводов;
- определять мощность и коэффициент полезного действия насосов;
- выбирать необходимое насосное оборудование;

знать (из вариативной части):

- основные положения гидростатики и гидродинамики;
- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;
- устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие общие компетенции (ОК):

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

ОК 03 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.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин

ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала

Личностные результаты:

ЛР 01 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательный свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.

ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

ЛР 21 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.

ЛР 29 Соблюдающий правила ТБ и охраны труда.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов в том числе:

самостоятельная работа обучающегося – 0 часов,

обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 60 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Самостоятельная работа	0
Обязательная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	28
в форме практической подготовки	28
Промежуточная аттестация форме <i>дифференцированного зачета</i>	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 Гидравлические и пневматические системы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1 Основные понятия гидравлики				
Введение	1	Цели, задачи и содержание дисциплины. Взаимосвязь дисциплины с осваиваемой специальностью.	2	2
1.1. Основные понятия и свойства жидкости	2	Содержание учебного материала: Физические и теплофизические свойства жидкостей	2	2
	Практические занятия (практическая подготовка) 1. «Рабочие жидкости гидравлических приводов» 2. Решение задач по теме 1.1		2 2	3
1.2. Гидростатика	3	Содержание учебного материала: Определение и основные понятия гидростатики. Силы гидростатического давления. Закон Паскаля.	2	2
1.3. Гидродинамика	4	Содержание учебного материала: Определение и основные понятия гидродинамики Режимы течения жидкостей. Число Рейнольдса. Понятие о кавитации. Уравнение Бернулли. Гидравлические сопротивления. Гидравлический удар. Истечение жидкости из отверстия, из насадка.	2	2
	Практические занятия (практическая подготовка) 3. «Расчет параметров трубопроводов». 4. «Определение режимов течения жидкости». 5. Решение задач по темам 1.2, 1.3		2 2 2	3
Раздел 2. Гидравлические машины				
2.1. Общие сведения о гидроприводе и гидродвигатели	5	Содержание учебного материала: Назначение и классификация гидроприводов. Область применения, основные преимущества и недостатки гидроприводов.	2	2
	6	Гидроцилиндры, Определение угла на штоке и скорости его перемещения. Поворотные двигатели. Гидромоторы	2	2

2.2 Насосы гидроприводов	7	Содержание учебного материала: Классификация гидравлических насосов и гидродвигателей. Поршневые и радиально-поршневые насосы и гидромоторы Пластинчатые насосы и шестеренные машины Эксцентрикные насосы. Гидравлические клапаны Гидродинамические передачи. Основные принципы подбора насосов	4	2
	8			
		Практические занятия (практическая подготовка) 6. «Расчет основных параметров гидромашин». 7. «Изучение устройства и принципа действия работы гидромашин».	2 2	3
2.3 Элементы управления гидроприводами (гидроаппараты)	9	Содержание учебного материала: Гидролинии и соединения для них, уплотнители. Вспомогательные устройства Распределительные и регулирующие устройства Составление гидравлических схем	2	2
			Практические занятия (практическая подготовка) 8. «Составление гидравлических схем гидроприводов» 9. «Расчет основных параметров гидроустройств: площади проходного сечения S , осевого смещения золотника гидрораспределителя.»	2 2
Раздел 3. Пневматические системы				
3.1. Газовые законы. Законы термодинамики	10	Содержание учебного материала: Основное уравнение термодинамики. Первый и второй законы термодинамики.	2	2
			Практическое занятие (практическая подготовка) 10. Решение задач по теме 3.1	2
3.2. Основные газовые процессы	11	Содержание учебного материала: Термодинамические процессы рабочих тел.	2	2
			Практическое занятие (практическая подготовка) 11. Построение термодинамических процессов в P-, T, S, i-q диаграммах	4

3.3. Термодинамические циклы	12	Содержание учебного материала: Идеальный термодинамический цикл Карно и его свойства. Прямые и обратные циклы. Термический КПД и холодильный коэффициент. Двигатели внутреннего сгорания (ДВС).	4	2
	13			
		Практическое занятие (практическая подготовка)		
		12. «Процессы изменения состояния водяного пара в T-S и i-S диаграммах. Цикл паросиловой установки Ренкина».	4	3
3.4. Основные элементы пневматических систем.	14	Содержание учебного материала: Назначение, область применения, основные преимущества и недостатки пневмосистем	2	2
3.5. Комбинированные системы	15	Содержание учебного материала: Насосные, гидроаккумуляторные и магистральные приводы	2	2
Дифференцированный зачет			2	
Всего:			90	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технологического оборудования и оснастки».

Оборудование учебного кабинета:

Преподавательский стол и стул -1(1) шт.;

Парты и стулья – 15(30) шт.;

Учебная доска – 1 шт.; Шкаф – 1 шт;

Технические средства обучения:

Проектор – 1шт;

Интерактивная доска – 1шт.;

Компьютер – 1шт; Принтер – 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Печатные издания

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Ухин, Б. В. Гидравлика: учебник / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-101050-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1026900> ЭБС«ZNANIUM»

2. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика : курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102131-6. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1045819> ЭБС«ZNANIUM»

3. Лепешкин, А. В. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод : учебник / А.В. Лепешкин, А.А. Михайлин, А.А. Шейпак. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 446 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/21024. - ISBN 978-5-16-011954-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843091>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устного/письменного опроса, а также выполнения обучающимися презентаций.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения (из вариативной части):	
<ul style="list-style-type: none"> - читать и составлять простые принципиальные схемы гидро- и пневмоприводов; - определять мощность и коэффициент полезного действия насосов; - выбирать необходимое насосное оборудование; 	устный опрос, тестирование, презентации
Знания (из вариативной части):	
<ul style="list-style-type: none"> - основные положения гидростатики и гидродинамики; - физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем; - устройство и принцип действия гидравлических и пневматических устройств и аппаратов. 	Экспертная оценка на практических занятиях

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	Текущий контроль в форме собеседования, проверки правильности заполнения конструкторской документации
ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	Оценка результатов деятельности направленных на решение практических задач и профессиональных задач

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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Демонстрация интереса к будущей профессии Аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной значимости будущей профессии.	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях, при выполнении самостоятельных работ
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям, служащих;	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях, при выполнении

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
задач профессиональной деятельности	оценка эффективности и качества выполнения;	самостоятельных работ
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Готовность к самоанализу и коррекция результатов собственной деятельности	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях, при выполнении самостоятельных работ
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Готовность самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации, анализировать, систематизировать и отбирать информацию, необходимую для решения поставленных задач Обоснованность выбора и оптимальность состава источников, необходимых для решения поставленной задачи;	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях, при выполнении самостоятельных работ
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Владение современными средствами передачи информации (ПК, сканер, принтер), информационно- коммуникативными технологиями (электронная почта, Интернет, осуществление видео-и аудиозаписи), а также печатными изданиями при поиске информации	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях, при выполнении самостоятельных работ
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- готовность быстро и самостоятельно принимать решения в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях, при выполнении самостоятельных работ

<p align="center">Результаты (личностные результаты)</p>	<p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания</p>
<p>ЛР 01 Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознющий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве.</p>	<p>Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа</p>
<p>ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.</p>	<p>Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа</p>
<p>ЛР 21 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных бизнесом, обществом и государством.</p>	<p>Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа</p>
<p>ЛР 29 Соблюдающий правила ТБ и охраны труда.</p>	<p>Устные опросы на занятиях, практическое занятие, выполнение заданий практического типа</p>