

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



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 ППСЗ) 15.02.16 «Технология машиностроения».

Разработчики:

ГАПОУ «КРМК»

_____ (место работы)

Преподаватель
(занимаемая должность)

Н.Г. Прусова
(инициалы, фамилия)

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № 1 от «5» сент. 2023 г.
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 ППССЗ) 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/профессиональные компетенции (ОК/ПК), личностные результаты воспитания:

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.

ЛР1 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.

ЛР13 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.

ЛР21 Самостоятельный и ответственный в принятии решений во всех сферах своей деятельности, готовый к исполнению разнообразных социальных ролей, востребованных

бизнесом, обществом и государством.
ЛР29 Соблюдающий правила ТБ и охраны труда.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

учебная нагрузка обучающегося 60 часов, в том числе:

- во взаимодействии с преподавателем 60 часов,
- самостоятельная работа обучающегося 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка обучающегося (всего)	60
Самостоятельная работа	0
во взаимодействии с преподавателем	60
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	28
лабораторные занятия	
в том числе практическая подготовка	28
курсовой проект (работа)	
Консультации	
<i>Промежуточная аттестация форме Дифференцированного зачета</i>	

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
Тема 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
Тема 1.2. Гидростатика	3	Содержание учебного материала: Определение и основные понятия гидростатики. Силы гидростатического давления. Закон Паскаля.	2	2
Тема 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 насадки.	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				
Тема 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

Тема 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 Эксцентрикковые насосы. Гидравлические клапаны Гидродинамические передачи. Основные принципы подбора насосов	4	2
	8			
Практические занятия (практическая подготовка)				
6. «Расчет основных параметров гидромашин».			2	3
7. «Изучение устройства и принципа действия работы гидромашин».			2	
Тема 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»			2	3
9. «Расчет основных параметров гидроустройств: площади проходного сечения S , осевого смещения золотника гидрораспределителя.»			2	
Раздел 3. Пневматические системы				
Тема 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
Тема 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

Тема 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
Тема 3.4. Основные элементы пневматических систем.	14	Содержание учебного материала: Назначение, область применения, основные преимущества и недостатки пневмосистем	2	2
Тема 3.5. Комбинированные системы	15	Содержание учебного материала: Насосные, гидроаккумуляторные и магистральные приводы	2	2
Дифференцированный зачет			2	
Всего:			60	

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.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска;
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- ноутбук с лицензионным программным обеспечением;
- интерактивная доска.

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 гидр пневмопривод: 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 (освоенные умения, усвоенные знания)	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; 	<ul style="list-style-type: none"> 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. 	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, а также личностных результатов воспитания.

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;	<ul style="list-style-type: none"> 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

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	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 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 выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области выполнения работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям, служащих; оценка эффективности и качества выполнения;	Наблюдение и оценка на теоретических, практических занятиях, при выполнении самостоятельных работ
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Планирование и координирование работы членов подгруппы при выполнении, поставленных задач на практических занятиях. Готовность взаимодействовать с обучающимися, преподавателями в ходе обучения на теоретических, лабораторных и/или практических занятиях; владение способами бесконфликтного общения	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

Результаты обучения (личностные результаты воспитания)	Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания
<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>