

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Саратовский государственный технический
университет имени Гагарина Ю.А.»

Энгельсский технологический институт (филиал)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЭТИ (филиал) СГТУ
имени Гагарина Ю.А.
Р.В. Грибов
«25» июня 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.13 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ
СИСТЕМЫ

специальности

15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)

Энгельс 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.13 **Гидравлические и пневматические системы**» разработана на основе Федерального Государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 15.02.07 **Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.04.2014 г. № 349.

РАССМОТРЕНА

на заседании ПЦМК

15.02.07, 15.02.08

Председатель ПЦМК

_____/Л.Н. Потехина

Подпись Ф.И.О.

Протокол № 10

от «25» июня 2019.г.

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим советом ОСПДО

к использованию в учебном процессе

Протокол № 5

от «25» июня 2019.г.

ОРГАНИЗАЦИЯ - РАЗРАБОТЧИК:

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Наименование образовательного учреждения (сокращенное)

ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

РАЗРАБОТЧИК: Шнайдер Марина Геннадьевна, доцент, кандидат технических наук, преподаватель спецдисциплин ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОГЛАСОВАНО: Эксперт от работодателя – Сопляченко Вячеслав Николаевич, директор ООО НПФ «ПоТехИН и Ко»

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.13: Гидравлические и пневматические системы

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) работников в области автоматизации технологических процессов и производств.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ.

Дисциплина ОП.13: Гидравлические и пневматические системы входит в профессиональный цикл специальности и относится к общепрофессиональным дисциплинам.

Учебная дисциплина ОП.13: Гидравлические и пневматические системы состоит из трёх разделов: гидравлики, пневматики и термодинамики. Программа учебной дисциплины предусматривает изучение общих законов движения и равновесия жидкости, сжатого газа, изучение закономерностей превращения энергии в термодинамических процессах.

1.3 Цели и задачи дисциплины.

Цель преподавания дисциплин:

- **приобретение и развитие** студентами специальных знаний и навыков получаемых при изучении дисциплины ОП.13: Гидравлические и пневматические системы

;

- **овладение общетехническими знаниями и умениями**, необходимыми для изучения общетехнических дисциплин и профессиональных модулей специальности;

Задачи изучения дисциплины:

- **формирование представлений** о гидравлике как о науке, в которой изучаются законы равновесия и движения жидкости, пневматике как о науке, изучающей законы движения сжатого газа, термодинамике как о науке, изучающей закономерности превращения энергии в термодинамических процессах, а также приложения этих законов к решению конкретных практических задач. ;

- **воспитания** понимания значимости гидравлики, пневматики, термодинамики для научно-технического прогресса, развития машиностроения, внедрения передовых технологий и технического перевооружения действующего производства.

1.4 Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ПК1.1 Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации;

ПК1.2 Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления;

ПК1.3 Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации;

ПК2.1 Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учётом специфики технологического процесса;

ПК2.2 Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления ;

ПК2.3 Выполнять работы по наладке систем автоматического управления;

ПК2.4 Организовывать работу исполнителей;

ПК3.1 Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учётом специфики технологического процесса;

ПК3.2 Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации;

ПК3.3 Снимать и анализировать показания приборов;

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий;

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы гидравлики;
- основы пневматики;
- классификацию, основные параметры, устройство и принцип действия гидром;

- классификацию, основные параметры, устройство и принцип действия гидроаппаратов;
- типы, назначение гидролиний, гидробаков, гидроаккумуляторов, фильтров, сепараторов, уплотнительных устройств;
- схемы объемных гидроприводов и гидropередач;
- общие технические требования, предъявляемые к гидроприводам;
- испытания, монтаж и эксплуатация гидроприводов;
- общие сведения о пневматических системах;
- классификацию, основные параметры, устройство и принцип действия пневматических машин;
- пневматические элементы управления и контроля

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- измерять гидростатическое давление в резервуарах и трубопроводах;
- определять режимы течения жидкости ;
- производить расчеты простых трубопроводов, потери давления в трубопроводах;
- производить расчеты течения газа в трубопроводах;

1.5 Количество часов на освоение программы дисциплины.

Максимальной учебной нагрузка обучающегося 96 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа, самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

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

Вид учебной работы	<i>Объём часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
- лабораторные работы	
- практические занятия	<i>64</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
в том числе:	
- внеаудиторная самостоятельная работа	<i>32</i>
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 Гидравлические и пневматические системы

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы гидравлики				
Введение	Практическая работа:			
	История развития гидравлики, пневматики, термодинамики. Цели и задачи дисциплины "Гидравлика, пневматика, термодинамика". Основные понятия и определения	2		
	Самостоятельная работа.			
	Подготовка по конспекту лекций; самостоятельная работа с литературой. Выполнение практических работ, наиболее важные теоретические вопросы (сообщения, доклады, рефераты, презентации)	2		
Тема 1.1	Практическая работа:			Лепешкин А.В Михайлин А.А Гидравлические и пневматические системы. М, АСАДЕМА, 2012-стр.3-6 [1]
Рабочие жидкости гидроприводов, их свойства, требования к жидкостям	Физические свойства жидкости: плотность, вязкость, сжимаемость, удельный вес, температурное, объемное расширение. Требования, предъявляемые к рабочим жидкостям гидроприводов	2		
	Практическая работа:			
	Определение удельного объема, удельного веса жидкости, определение изменения объема, температуры жидкости при расширении и сжатии, Определение вязкости жидкости.	2		
	Самостоятельная работа.			
	Характеристика и марки рабочих жидкостей, применяемых в гидроприводах	2		
Тема 1.2	Практическая работа:			[1]-стр.14-25
Гидростатическое давление и его свойства	Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля. Абсолютное, избыточное давление. Вакуум. Приборы для измерения давления.	2		[2]-стр.12-21

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
	Практическая работа			
	Определение абсолютного и избыточного давления в трубопроводах. Измерение давления в гидросистеме пружинным манометром.	2		
	Самостоятельная работа.			
	Условия плавания тел. Закон Архимеда.	4		
Тема 1.3	Практическая работа:			
Гидродинамика	Основные понятия и уравнения гидродинамики. Расход жидкости. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной, реальной жидкости.	2		[1]-стр.34-41 [2]-стр.45-70
	Практическая работа:			
	Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Режимы течения жидкости. Число Рейнольдса. Кавитация. Гидравлический удар. Расчет простых трубопроводов.	2		
	Практическая работа:			
	Определение расхода жидкости. Определение режима течения жидкости	2		
	Практическая работа:			
	Расчет простых трубопроводов. Потери давления в трубопроводах.	2		
	Практическая работа:			
	Построение характеристик потребного напора простого трубопровода. Соединения простых трубопроводов.	2		
	Самостоятельная работа			
	Практическое применение уравнения Бернулли.	4		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Раздел 2 Термодинамика.				
Тема 2.1	Практическая работа:			[1]-стр.140-149
Основы термодинамики	Термодинамическая система и ее состояние. Энергетические характеристики системы. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы. термодинамические циклы. Второй закон термодинамики.	2		[2]-стр.47-51
	Самостоятельная работа			
	Области применения гидроприводов	2		
Тема 2.2	Практическая работа:			
Термодинамические циклы машин.	Поршневые двигатели. Газотурбинные двигатели.	2		[1]-стр.66-70 [2]-стр.108-112
	Практическая работа:			
	Реактивные двигатели. Паросиловые установки. Холодильные установки.	2		
	Практическая работа:			
	Изучение конструкции и принцип действия пластинчатого насоса и гидроцилиндра.	2		
	Самостоятельная работа			
Тема 2.3	Практическая работа:			
Гидроаппараты	Гидроаппараты, классификация, основные параметры. Обратные клапаны. Направляющие распределители. Гидрозамки.	2		[1]-стр.71-78 [2]-стр.113-129
	Практическая работа:			
	Клапаны давления. Гидроаппараты управления расходом. Дросселирующие распределители.	2		
	Практическая работа:			
	Изучение конструкции и принцип действия распределителя	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
	Самостоятельная работа			
	Клапаны давления. Дросселирующие распределители.	1		
Тема 2.4	Практическая работа:			
Кондиционеры рабочей жидкости, гидроемкости, гидролинии и уплотнительные устройства	Гидравлические фильтры. Сепараторы. Гидравлические баки.	2		[1]-стр.79-85 [2]-стр.130-147
	Практическая работа:			
	Гидроаккумуляторы. Гидролинии.	2		
	Самостоятельная работа			
	Теплообменные аппараты гидроприводов. Уплотнительные устройства.	1		
Тема 2.5	Практическая работа:			
Регулирование скорости рабочих органов объемного гидропривода	Классификация гидроприводов и гидропередат. Нерегулируемые и регулируемые объемные гидроприводы. Гидроприводы с дроссельным управлением. Гидроприводы с машинно-дроссельным регулированием.	2		[1]-стр.93-99 [2]-стр.167-170
	Практическая работа:			
	Способы стабилизации скорости в гидроприводах с дроссельным регулированием.	2		
	Практическая работа:			
	Системы синхронизации движения выходных звеньев нескольких гидродвигателей. Следящие гидроприводы.	2		
	Самостоятельная работа			
	Общие сведения об исполнительных органах гидро- и пневмосистем станков.	2		
Тема 2.6	Практическая работа:			[1]-стр.100-108
Общие технические требования, предъявляемые к гидроприводам.	Требования к конструкции гидроприводов. Требования к надежности гидроприводов.	2		[2]-стр.170-174
	Практическая работа:			
	Требования к прочности и устойчивости газопроводов к внешним воздействующим факторам. Требования безопасности к конструкции гидроприводов.	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
	Самостоятельная работа Системы подачи смазочно-охлаждающих жидкостей металлорежущих станков	2		
Тема 2.7	Практическая работа:			
Основы расчета гидропривода.	Общая последовательность расчета гидропривода. Расчет теплового режима гидропривода. Принцип выбора насоса, приводящих двигателей для насосов.	2		[1]-стр.109-120 [2]-стр.175-190
	Практическая работа: Расчет гидропривода строгального станка	2		
	Самостоятельная работа			
	Оформление отчета практической работы	4		
Раздел 3	Пневматика			
Тема 3.1	Практическая работа:			
Общие сведения о пневматических системах	Общие сведения о пневматических системах. Законы движения газа. Течение газа в трубопроводе.	2		
	Практическая работа: Основные требования к монтажу, наладке и эксплуатации пневмосети.	2		
	Самостоятельная работа			
	Система подготовки сжатого воздуха.	2		
Тема 3.2	Практическая работа:			
Пневматические машины	Компрессоры: динамические, объемные. Охлаждение газа в компрессорах. Пневматические двигатели: цилиндры, поворотные пневмодвигатели	2		
	Практическая работа: Система подготовки сжатого воздуха.	2		
	Самостоятельная работа			
	Поворотные пневмомоторы	2		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект), (если предусмотрены)	Объём часов	Уровень освоения	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
Тема 3.3	Практическая работа:			
Пневматические элементы управления и контроля	Пневноапараты. Логические элементы пневмосети. Основы алгебры логики.	2		
	Практическая работа:			
	Реализация логических операция на мембранных пневматических элементах.	2		
	Самостоятельная работа			
	Реализация логических операциях на струйных пневматических элементах. Пневматические системы контроля размеров.	2		
	Всего	96		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Гидравлические и пневматические системы».

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

Технические средства обучения:

- компьютер и мультимедийный проектор.

Комплект наглядных пособий.

Электронно-библиотечная система:

- «ЭБС IPRbooks», ООО «Ай Пи Эр Медиа»,
- ЭБС «Электронная библиотека технического вуза», ООО «Политехресурс»,
- ЭБС «Лань», ООО «Издательство Лань»,
- «ЭБС elibrary», ООО «РУНЭБ»,

3.2 Информационное обеспечение обучения по дисциплине.

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

Основные источники:

1. Лепешкин А.В. Михайлин А.А. Гидравлические и пневматические системы,- М.: АСАДЕМА, 2012.
2. Сибикин М.Ю. Технологическое оборудование, М.; ФОРУМ-ИНФРА-М, 2012.

Интернет-ресурсы:

- 1.Федеральный портал «Российское образование» edu.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, проведения контрольных работ, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

4.1 Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
У.1 - измерять гидростатическое давление в резервуарах и трубопроводах;	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
У.2 - определять режимы течения жидкости;	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
У.3 - производить расчеты простых трубопроводов, потери давления в трубопроводах;	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
У.4 - производить расчеты гидроприводов;	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
У.5 - производить техническое обслуживание и текущий ремонт гидроприводов и пневмоприводов	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
У.6 - читать гидравлические и пневматические схемы.	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знания	
3.1 - основы гидравлики, общие сведения об объемных гидроприводах и рабочих жидкостях;	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
3.2 - классификацию, основные параметры, устройство и принцип действия гидромашин;	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
3.3 - классификацию, основные параметры, устройство и принцип действия гидроаппаратов;	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
3.4 - типы, назначение гидролиний, гидробаков, гидроаккумуляторов, фильтров, сепараторов, уплотнительных устройств;	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
3.5 - схемы объемных гидроприводов и гидропередач;	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
3.6 - общие технические требования, предъявляемые к гидроприводам;	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
3.7 - как производить испытания. монтаж и эксплуатация гидроприводов;	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
3.8 - общие сведения о пневматических системах;	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
3.9 - классификацию, основные параметры, устройство и принцип	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
действия пневматических машин;	
3.10 - пневматические элементы управления и контроля	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.
<p>ПК1.1 Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации;</p> <p>ПК1.2 Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления;</p> <p>ПК1.3 Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации;</p> <p>ПК2.1 Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учётом специфики технологического процесса;</p> <p>ПК2.2 Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления ;</p> <p>ПК2.3 Выполнять работы по наладке систем автоматического управления;</p> <p>ПК2.4 Организовывать работу исполнителей;</p> <p>ПК3.1 Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учётом специфики технологического процесса;</p> <p>ПК3.2 Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации;</p>	Проверка отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, текущий опрос (устный, письменный, по карточкам, с применением компьютера), тестирование, контрольные работы, дифференцированный зачёт.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ПК3.3 Снимать и анализировать показания приборов;</p> <p>ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать эффективность и качество;</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий;</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием,</p>	

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
осознанно планировать повышение квалификации; ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по дисциплине.

Показатели и критерии оценивания компетенций.

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания, № задания	Форма аттестации
Умения:				
У.1. - измерять гидростатическое давление в резервуарах и трубопроводах;	-измеряет давление в резервуарах и трубопроводах;	Оценка результатов выполнения практических работ	Решение задач	Дифференцированный зачёт
У.2. - определять режимы течения жидкости;	Умеет производить расчет критерия Рейнольдса	Оценка результатов решения задач		
У.3 - производить расчеты простых трубопроводов, потери давления в трубопроводах;	Производит расчеты простых трубопроводов, определяет потери давления в трубопроводе	Оценка результатов выполнения практических работ		
У.4 - производить расчеты гидроприводов;	Применяет методику расчёта гидроприводов	Оценка результатов выполнения практической работы		
У.5 -производить техническое обслуживание и текущий ремонт гидроприводов и пневмоприводов	Производит ремонт и техническое обслуживание гидроприводов и пневмоприводов	Оценка результатов выполнения практической работы		

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания, № задания	Форма аттестации
У.6 - читать гидравлические и пневматические схемы.	Читает и производит анализ гидравлических и пневматических схем	Оценка результатов выполнения практических работ		
Знания:				
3.1 - основы гидравлики, общие сведения об объемных гидроприводах и рабочих жидкостях;	Знает основы гидравлики, общие сведения об объемных гидроприводах и рабочих жидкостях;	Оценка результатов тестирования, устных и письменных ответов	Теоретические вопросы	Дифференцированный зачёт
3.2. - классификацию, основные параметры, устройство и принцип действия гидромашин;	Знает классификацию, основные параметры, устройство и принцип действия гидромашин;	Оценка результатов тестирования, устных и письменных ответов		
3.3 - типы, назначение гидролиний, гидробаков, гидроаккумуляторов, фильтров, сепараторов, уплотнительных устройств;	Знает типы, назначение гидролиний, гидробаков, гидроаккумуляторов, фильтров, сепараторов, уплотнительных устройств;	Оценка результатов тестирования, устных и письменных ответов		
3.4 -- схемы объемных гидроприводов и гидропередат;	- знает схемы объемных гидроприводов и гидропередат;	Оценка результатов тестирования, устных и письменных ответов		

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания, № задания	Форма аттестации
3.5. - общие технические требования, предъявляемые к гидроприводам;	Знает общие технические требования, предъявляемые к гидроприводам;	Оценка результатов тестирования, устных и письменных ответов		
3.6 - общие технические требования, предъявляемые к гидроприводам;	Знает общие технические требования, предъявляемые к гидроприводам;	Оценка результатов тестирования, устных и письменных ответов		
3.7 -как производить испытания. монтаж и эксплуатация гидроприводов;	Знает как производить испытания. монтаж и эксплуатация гидроприводов;	Оценка результатов тестирования, устных и письменных ответов		
3.8 - общие сведения о пневматических системах;	Знает общие сведения о пневматических системах;	Оценка результатов тестирования, устных и письменных ответов		
3.9 - классификацию, основные параметры, устройство и принцип действия пневматических машин;	Знает классификацию, основные параметры, устройство и принцип действия пневматических машин;	Оценка результатов тестирования, устных и письменных ответов		
3.10 - пневматические элементы управления и контроля	Знает пневматические элементы управления и контроля	Оценка результатов тестирования, устных и письменных		

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания, № задания	Форма аттестации
<p>ПК1.1 Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации;</p> <p>ПК1.2 Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления;</p> <p>ПК1.3 Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации;</p> <p>ПК2.1 Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учётом специфики технологического процесса;</p> <p>ПК2.2 Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления ;</p> <p>ПК2.3 Выполнять работы по наладке систем автоматического управления;</p> <p>ПК2.4 Организовывать работу исполнителей;</p> <p>ПК3.1 Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учётом специфики технологического процесса;</p> <p>ПК3.2 Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации;</p> <p>ПК3.3 Снимать и анализировать показания приборов;</p> <p>ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения</p>	<p>Правильно применяет теоретические знания на практике</p>	<p>ответов</p> <p>Оценка результатов тестирования, устных и письменных ответов</p>		

Объекты оценивания	Показатели	Критерии	Тип задания, № задания	Форма аттестации
<p>профессиональных задач, оценивать эффективность и качество;</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий;</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;</p> <p>ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>				