

Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Димитровградский технический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 11 ГИДРАВЛИКА

по специальности

*21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и
газонефтехранилищ*

Димитровград
2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного Министерством образования и науки РФ от 12 мая 2014 г. № 484

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
«Дисциплины общепрофессионального
цикла и профессиональные модули
укрупненной группы профессий и спе-
циальностей «Машиностроение»
Протокол заседания ЦК № 10
от «10» июня 2022 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом
ОГБПОУ ДТК

Протокол № 5 от
от «10» июня 2022 г

Разработчик:

Бырина Н.А.. - преподаватель ОГБПОУ ДТК
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

3
СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11 ГИДРАВЛИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.03. Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при изучении всех тем без перестановки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в составе программ повышения квалификации, переподготовки и профессиональной подготовки работников в области сооружения и эксплуатации газонефтепроводов и газонефтехранилищ при наличии среднего (полного) общего образования.

Освоение рабочей программы учебной дисциплины возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Гидравлика» относится к общепрофессиональной дисциплине профессионального цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь:*

- составлять простые схемы гидроприводов,
- выполнять расчеты основных параметров гидропривода,
- выбирать стандартные гидравлические двигатели, насосы и аппаратуру управления,
- рассчитывать трубопроводы.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать:*

- основные законы гидравлики,
- основы расчёта гидравлических сопротивлений при течении жидкостей в трубах,
- типы и принципы действия гидро- и пневмоприводов,
- основные параметры гидроприводов и методику их расчёта.

Формируемые компетенции:

ОК 1. 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 их 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

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

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Осуществлять эксплуатацию и оценивать состояние оборудования и систем по показаниям приборов.

ПК 1.2. Рассчитывать режимы работы оборудования.

ПК 1.3. Осуществлять ремонтно-техническое обслуживание оборудования.

ПК 1.4. Выполнять дефектацию и ремонт узлов и деталей технологического оборудования.

ПК 2.1. Выполнять строительные работы при сооружении газонефтепроводов и газонефтехранилищ

ПК 2.2. Обеспечивать техническое обслуживание газонефтепроводов и газонефтехранилищ, контролировать их состояние.

ЛР 14 Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности

ЛР 15 Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной нагрузки 99 часов, в том числе:

- Всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем 66 часов;
- самостоятельная учебная работа обучающегося 33 часа.

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	99
Всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем	66
в том числе:	
- лабораторные занятия	-
- практические занятия	40
- контрольные работы	-
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	33
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 Гидравлика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Введение. Тема 1 Жидкости и газы как рабочие тела.	В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен знать:</i> - основные законы гидравлики, - основы расчёта гидравлических сопротивлений при течении жидкостей в трубах, формирование: ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 14-15	2+	2
	Содержание учебного материала	2	
	Роль гидропривода в станкостроении. Задачи, стоящие перед студентами при изучении дисциплины. Основные свойства рабочих жидкостей. Вязкость жидкости, её зависимость от температуры, методы измерения вязкости.	2	
Тема 2 Гидростатика.	В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен уметь:</i> , - выполнять расчеты основных параметров гидропривода, В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен знать:</i> - основные законы гидравлики, - основы расчёта гидравлических сопротивлений при течении жидкостей в трубах, - типы и принципы действия гидро- и пневмоприводов, - основные параметры гидроприводов и методику их расчёта . формирование: ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 14-15	14+4	3
	Содержание учебного материала	2	
	Гидростатическое давление. Поверхности равного давления. Давление жидкости на плоские поверхности, центр давления. Давление жидкости на криволинейные поверхности. Закон Архимеда.	2	
	Практические занятия	12	
	ПЗ 1 Определение разности уровней воды в резервуарах	4	
	ПЗ 2 Изучение закона Архимеда	4	
	ПЗ 3 Решение задач по гидростатике	4	
	Самостоятельная работа Написание сообщений по темам: Приборы для измерения давления. Простейшие гидравлические машины.	4	
Тема 3 Основы гидроди-	В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен уметь:</i>		3

намики.	- выполнять расчеты основных параметров гидропривода, В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен знать</i>: - основные законы гидравлики, - основы расчёта гидравлических сопротивлений при течении жидкостей в трубах, - типы и принципы действия гидро- и пневмоприводов, формирование: ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 14-15	8+4	
	Содержание учебного материала	4	
	Основные определения. Задачи гидродинамики. Гидравлические элементы потока, средняя скорость, расход.	2	
	Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости и потока реальной жидкости.	2	
	Энергетический смысл уравнения Бернулли.		
	Практические занятия	4	
	ПЗ 4 Применение основного уравнения гидродинамики при решении задач.	4	
Тема 4 Гидравлические сопротивления.	Самостоятельная работа	4	
	Измерение расхода и скорости жидкости, мощность потока.		
	В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен уметь</i>: - составлять простые схемы гидроприводов, - выполнять расчеты основных параметров гидропривода, В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен знать</i>: - основные законы гидравлики, - основы расчёта гидравлических сопротивлений при течении жидкостей в трубах, - типы и принципы действия гидро- и пневмоприводов, формирование: ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 14-15	8+4	3
	Содержание учебного материала	4	
	Режимы движения жидкости. Опыты Рейнольдса. Число Рейнольдса. Ламинарный режим течения в трубах. Потери напора при ламинарном течении.	2	
	Гидравлическое сопротивление, коэффициент гидравлического сопротивления ξ , формулы для его определения. Гидравлические потери при турбулентном режиме.	2	
	Местные сопротивления, коэффициент местных сопротивлений. Потери напора при течении жидкости в трубах. Сопротивление при обтекании тел.		
	Практические занятия	4	
	ПЗ 5 Решение задач на тему Определение гидравлического сопротивления	4	

	Самостоятельная работа Написание сообщений по темам: Турбулентный режим течения. Шероховатость стенок.	4	
Дифференцированный зачет		2	
Тема 5 Движение жидкости в напорных трубопроводах.	В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен уметь</i> : - рассчитывать трубопроводы. В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен знать</i> : - основы расчёта гидравлических сопротивлений при течении жидкостей в трубах, формирование: ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 14-15	10+2	3
	Содержание учебного материала	2	
	Основные формулы для расчёта трубопровода. Расчёт простого трубопровода. Неуставившееся движение несжимаемой жидкости в трубопроводах. Движение газа по трубам.	2	
	Практические занятия	8	
	ПЗ№ 6 Расчет простого трубопровода	4	
	ПЗ№ 7 Расчет сложных трубопроводов	4	
	Самостоятельная работа Оформить отчеты по результатам практических	2	
Тема 6 Уплотнения трубопроводов.	В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен уметь</i> : - составлять простые схемы гидроприводов, - выполнять расчеты основных параметров гидропривода, - рассчитывать трубопроводы. В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен знать</i> : - типы и принципы действия гидро- и пневмоприводов, - основные параметры гидроприводов и методику их расчёта. формирование: ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 14-15	2+2	2
	Содержание учебного материала	2	
	Уплотнения пригонкой, металлическими кольцами, манжетное уплотнение. Резьбовое соединение.	2	
	Самостоятельная работа Написание сообщений по темам: Соединения труб.	2	
	Тема 7 Истечение жидко-		2

сти из отверстий и насадков.	- выполнять расчеты основных параметров гидропривода, В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен знать</i> : - основные законы гидравлики, - основы расчёта гидравлических сопротивлений при течении жидкостей в трубах, формирование: ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 14-15	2+6	
	Содержание учебного материала	2	
	Истечение через отверстия в тонкой стенке. Истечение при переменном напоре. Истечение из насадок.	2	
	Самостоятельная работа Написание сообщений по темам: Сжатие струи. Влияние числа Рейнольдса на истечение жидкости, коэффициент расхода.	6	
Тема 8 Гидравлические машины.	В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен уметь</i> : - составлять простые схемы гидроприводов, - выполнять расчеты основных параметров гидропривода, - выбирать стандартные гидравлические двигатели, насосы и аппаратуру управления, В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен знать</i> : - основные законы гидравлики, - основные параметры гидроприводов и методику их расчёта. формирование: ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 14-15	12+6	3
	Содержание учебного материала	4	
	Объёмный гидропривод, его основные параметры. Центробежные насосы: принцип действия, конструкция. Работа насоса на трубопроводную систему. Параметры насосов.	2	
	Гидроаккумуляторы и их работа в гидравлической системе. Силовые цилиндры и гидромоторы. Объёмное и дроссельное регулирование.	2	
	Практические занятия	8	
	ПЗ 8 Испытание центробежного насоса.	4	
	ПЗ 9 Изучение работы и построение характеристик центробежного вентилятора	4	
	Самостоятельная работа Написание сообщений по темам: Источники питания гидропривода. Объёмные насосы: коловратные, роторно-пластинчатые, роторно-поршневые.	6	
Тема 9 Аппаратура управления и регулиро-	В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен уметь</i> : - выбирать стандартные гидравлические двигатели, насосы и аппаратуру управления,	2+5	2

вания.	В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен знать:</i> - типы и принципы действия гидро- и пневмоприводов, формирование: ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 14-15		
	Содержание учебного материала	2	
	Регулирующая, направляющая и контрольно-измерительная аппаратура. Редукционные и предохранительные клапаны. Дроссели. Золотниковые распределители.	2	
	Самостоятельная работа Написание сообщений по темам: Приборы для измерения расхода.	5	
Тема 10 Гидравлические приводы	В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен уметь:</i> - составлять простые схемы гидроприводов, - выполнять расчеты основных параметров гидропривода, В результате освоения дисциплины обучающийся <i>должен знать:</i> - основные параметры гидроприводов и методику их расчёта. формирование: ОК 1 – 9, ПК 1.3 - 1.4, 2.1 - 2.2 ЛР 14-15		2
	Содержание учебного материала	4	
	Гидравлические приводы автоматического регулирования. Следящие приводы. Приводы синхронного движения. Расчёт гидросистем станков. Схемы принципиальные гидравлические. Циклограммы работы исполнительных органов. Порядок расчёта гидропривода.	2	
	Практические занятия	2	
	ПЗ 10 Классификация и принцип работы гидроприводов	2	
Дифференцированный зачет		2	
Итого		99	
максимальная		66	
обязательная		33	
внеаудиторная			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета *материаловедения*, лабораторий материаловедения.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенд с диаграммами основных термодинамических процессов;
- комплект учебно-наглядных пособий - плакаты по отдельным темам;

Технические средства обучения:

- Комплект оборудования рабочего места преподавателя
- Доска магнитная
- Экран переносной рулонный
- Мультимедиа проектор
- Персональный компьютер рабочего места преподавателя.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная

1. Свешников В.К. Станочные гидроприводы: справочник. М.: Машиностроение, 2018. 640 с.
2. Кудинов А.А. Техническая гидромеханика: учебное пособие М.: Машиностроение, 2007. 368 с.
3. Орлов Ю.М. Объемные гидравлические машины: конструкция, проектирование, расчет. М.: Машиностроение, 2006. 224 с.
4. Михайлин А. А., Лепешкин А. В., Шейпак А. А., Шейпак К. К., Лепешкин А.В. и др. Гидравлика и гидропневмопривод: Ч. 2: Гидравлические машины и гидропневмопривод. В 2-х ч. Ч:2 Учебник. М.: изд. МГИУ, 2006. 350 с.
5. Вычисление коэффициента динамической вязкости жидкости / Методические указания к выполнению лабораторной работы // Печенегов Ю.Я., Серов Ю.И., Серов Д.Ю. Саратов: изд-во СГТУ, 2005.
6. Определение вязкости водомасляных эмульсий методом падающего груза / Методические указания к выполнению лабораторной работы // Печенегов Ю.Я., Серов Ю.И., Серов Д.Ю. Саратов: изд-во СГТУ, 2005.
7. Моделирование гидропривода станка / Метод. указ. к вып. лабор. работы // Серов Ю.И., Серов Д.Ю. Саратов: изд-во СГТУ, 2006.

Дополнительная

8. Рабинович Е.З., Евгеньев А.Е. Гидравлика. М.: Недра, 1987. 224с.
9. Металлорежущие станки и автоматы. Под ред. Проникова А.С. – М.: Машиностроение, 1981.-479с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru>
2. <http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru7>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь: - составлять простые схемы гидроприводов,	Выполнение и защита лабораторных и практических работ Выполнение и оценка внеаудиторной домашней работы. Тестирование по темам разделов.
- выполнять расчеты основных параметров гидропривода,	Выполнение и защита лабораторных и практических работ Выполнение и оценка внеаудиторной домашней работы. Тестирование по темам разделов.
- выбирать стандартные гидравлические двигатели, насосы и аппаратуру управления,	Выполнение и защита лабораторных и практических работ Выполнение и оценка внеаудиторной домашней работы. Тестирование по темам разделов.
- рассчитывать трубопроводы.	Выполнение и защита лабораторных и практических работ Выполнение и оценка внеаудиторной домашней работы. Тестирование по темам разделов.
Знать: - основные законы гидравлики,	Оперативный/рубежный контроль Устный опрос (фронтальный, индивидуальный). Контрольное тестирование;
- основы расчёта гидравлических сопротивлений при течении жидкостей в трубах,	Тестирование Оценка защиты практических и лабораторных работ
- типы и принципы действия гидро- и пневмоприводов,	Выполнение и оценка самостоятельной работы. Устный индивидуальный и фронтальный опрос
- основные параметры гидроприводов и методику их расчёта.	Выполнение и защита практических и лабораторных работ