

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет  
им. Г.И. Носова»  
Многопрофильный колледж

  
УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
С.А. Махновский  
23 / 03 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.12 ГИДРАВЛИКА И ГИДРОПРИВОД**  
**«профессиональный цикл»**  
программы подготовки специалистов среднего звена  
специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного  
оборудования (по отраслям)  
(базовой подготовки)

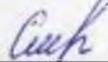
Магнитогорск, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Гидравлика и гидропривод» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «18» апреля 2014 г. №344, с учетом требований работодателя к выпускникам, подготовленным к профессиональной деятельности в организациях (на предприятиях) по специальности.

**Организация-разработчик:** Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

**Разработчик:**

преподаватель ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж

 /Татьяна Викторовна Смирнова

**ОДОБРЕНО**

Предметно-цикловой комиссией  
«Механического и гидравлического  
оборудования»  
Председатель  О.А. Тарасова  
Протокол № 7 от «19» 03 2017 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от «23» 03 2017г.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертной комиссией  
Экспертное заключение от «20» 03 2017 г.

Рабочая программа разработана в соответствии СМК-О-К-РИ-120-14 Рабочая инструкция. Порядок разработки рабочей программы учебной дисциплины образовательной программы среднего профессионального образования.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	16
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	17

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Гидравлика и гидропривод» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям), базового уровня подготовки, входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Metallургия, машиностроение и металлообработка.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области организации и выполнения работ по эксплуатации промышленного оборудования

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Гидравлика и гидропривод» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла. Дисциплина введена за счет вариативной части.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- определять параметры состояния рабочих жидкостей;
- применять основные законы гидростатики и гидродинамики для решения актуальных инженерных задач;
- производить расчёт гидравлических потерь энергии.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- физические свойства жидкостей;
- рабочие жидкости гидроприводов;
- параметры состояния рабочих жидкостей;
- основные законы гидростатики, гидродинамики;
- назначение, конструкцию и принцип действия объемных насосов;
- назначение, конструкцию и принцип действия гидравлической аппаратуры;
- назначение, конструкцию и принцип действия гидравлического привода.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК 2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие 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 выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

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

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

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

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 32 часа.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>96</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>64</i>
в том числе:	
- лабораторные занятия	<i>не предусмотрено</i>
- практические занятия	<i>16</i>
- курсовая работа (проект)	<i>не предусмотрено</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>32</i>
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>не предусмотрено</i>
- внеаудиторная самостоятельная работа	<i>32</i>
Форма промежуточной аттестации – <i>дифференцированный зачет</i>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Гидравлика и гидропривод»

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов 3	Уровень освоения 4
<b>Введение</b>	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	1	
<b>Раздел 1</b>	<b>Основы гидравлики</b>	45	
<b>Тема 1.1 Физические свойства жидкостей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	13	1,2
	Классификация и основные физические свойства рабочих жидкостей. Физический смысл, определение, единицы измерения. Приборы для определения физических свойств жидкости	5	
	<b>Практические занятия</b>		
	№1 Решение задач «Определение массы жидкости и изменение объема»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	3
	1. Разработка рефератов: «История развития гидравлики как прикладной науки», «Способы улучшения свойств минеральных масел» 2. Подготовить доклад: «Приборы для определения давления жидкости»		
<b>Тема 1.2 Основы гидростатики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	1,2
	Гидростатика. Гидростатическое давление: его свойства и единицы измерения. Приборы для измерения давлений. Закон сообщающихся сосудов. Виды давления. Приборы для измерения давления. Единицы измерения давления. Закон Архимеда. Решение задач на вычисление давления, на применение законов Паскаля и Архимеда	6	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	№2 Практическое применение уравнения гидростатики	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3
	1. Разработка рефератов: «Гидростатический парадокс», «Опыт Паскаля». Давление на дно морей и океанов. Исследования морских глубин» 2. Подготовить доклад: «Измерение атмосферного давления», «Опыт Э. Торричелли»		
<b>Тема 1.3 Гидродинамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	1,2
	Гидродинамика. Виды движения жидкости. Понятие линии тока элементарной струйки. Поток и его характеристики. Уравнение неразрывности потока. Режимы движения	6	

	жидкости. Число Рейнольдса. Уравнение Бернулли для элементарной струйки и потока идеальной (невязкой) жидкости. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Истолкование уравнения Бернулли. Практическое применение уравнения Бернулли. Водомер Вентури. Решение задач на определение параметров потока		
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	№3 Решение задач с применением закона Паскаля	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	3
	1. Разработка рефератов: «Применение уравнения Д.И. Бернулли». «Энергия движущейся воды и ветра», «Гидравлические и ветряные двигатели» 2. Подготовить доклад: «Водонапорная башня. Зачем она нужна?», «Гидравлический подъёмник»		
<b>Тема 1.4. Движение жидкости в напорных трубопроводах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	<i>1,2</i>
	Линейные и местные потери напора. Классификация трубопроводов. Потери напора и давления при движении жидкостей по трубам. Виды местных сопротивлений. Расчет простых трубопроводов. Расчёт линейных и местных потерь напора. Гидравлический удар в трубах, причины возникновения. Кавитация в трубопроводах: признаки, причины возникновения, способы предотвращения.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3
	Подготовить доклад: «Полезное использование гидравлического удара», «Полезное использование кавитации»		
<b>Раздел 2</b>	<b>Гидравлические машины и гидропривод</b>	<b>50</b>	
<b>Тема 2.1 Гидравлические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<i>1,2</i>
	Гидравлические машины. Классификация гидравлических машин по энергетическому и конструктивному признакам. Классификация гидравлических машин по конструктивным признакам и свойствам перемещаемой среды. Рабочие жидкости для гидроприводов.	4	
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
	№4 Определение основных параметров гидроцилиндров	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3
	Выполнение презентации на тему: «Эксплуатационные характеристики современных рабочих жидкостей применяемых в гидравлических машинах».		
<b>Тема 2.2 Объемные гидравлические</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	<i>1,2</i>
	Объемные гидравлические насосы. Область применения, классификация, их устройство, принцип работы, их особенности. Основные параметры работы насосов	4	

<b>насосы</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	№5 Чтение гидросхем различных типов	4	
	№6 Определение основных параметров шестеренных насосов	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	3
	Выполнение доклада на тему: «Анализ способов регулировки производительности объемных насосов».		
<b>Тема 2.3 Гидродвигатели</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<i>1,2</i>
	Назначение и классификация гидродвигателей. Гидроцилиндры, схемы гидроцилиндров, область применения, классификация, их устройство, принцип работы, их особенности. Гидромоторы, область применения, классификация, их устройство, принцип работы, их особенности.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	3
	Выполнение реферата на тему: «Радиально- и аксиальнопоршневые гидромоторы».		
<b>Тема 2.4 Гидроаппаратура</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	<i>1,2</i>
	Назначение и классификация гидроаппаратуры. Классификация, назначение и принцип действия золотниковых распределителей. Конструкция, конструктивные схемы, принцип работы и область применения напорных, редукционных, обратных и наполнительных клапанов. Назначение и конструкция дросселей. Вспомогательная гидроаппаратура, назначение ее и принцип действия.	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	6	3
	Выполнение презентации на тему: Применение сервотехники. Выполнение реферата на тему: Пропорциональные клапаны.		
<b>Тема 2.5 Гидропривод и гидропередача</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<i>1,2</i>
	Общие сведения об объемном гидроприводе. Блок схема гидропривода. Достоинства и недостатки гидропривода. Устройство и принцип действия объемного гидропривода возвратно-поступательного движения. Устройство и принцип действия гидропривода поворотного движения. Устройство и принцип действия гидропривода вращательного движения.	6	
<b>Всего (максимальная учебная нагрузка):</b>		<b>96</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
технологического оборудования отрасли	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства.
помещение для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Персональные компьютеры с пакетом MSOffice, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

##### Основные источники

1. Шейпак, А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Шейпак. – Москва : ИНФРА-М, 2017. - 119 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=950035>
2. Ухин, Б. В. Гидравлика [Электронный ресурс] : учебник / Б. В. Ухин, А. А. Гусев. – Москва : НИЦ Инфра-М, 2016. – 432 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=345902>

##### Дополнительные источники

1. Науменко, О. П. Объёмные гидромашины [Электронный ресурс] : учебное пособие [для СПО] / О. П. Науменко ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S51.pdf&show=dcatalogues/5/8852/S51.pdf&view=true>. – Макрообъект.
2. Ухин, Б. В. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод [Электронный ресурс]: учебник / Б. В. Ухин, А. А. – Москва : НИЦ Инфра-М, 2016. – 432 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=345902>

#### 3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016 Д-1421-15 от 13.07.2015	27.07.2018 20.05.2017 13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016	21.03.2018 25.12.2017

	Д-2026-15 от 11.12.2015	11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>Уметь:</i>	
– определять параметры состояния рабочих жидкостей;	- опрос, - контрольное тестирование, - оценка защиты рефератов -оценка докладов
– применять основные законы гидростатики и гидродинамики для решения актуальных инженерных задач;	
– производить расчёт гидравлических потерь энергии.	
<i>Знать:</i>	
– физические свойства жидкостей;	- опрос, - контрольное тестирование, - оценка защиты рефератов -оценка докладов
– рабочие жидкости гидроприводов;	
– параметры состояния рабочих жидкостей;	
– основные законы гидростатики, гидродинамики;	
– назначение, конструкцию и принцип действия объемных насосов;	
– назначение, конструкцию и принцип действия гидравлической аппаратуры;	
– назначение, конструкцию и принцип действия гидравлического привода.	

## АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
<b>Раздел 1 Основы гидравлики</b>		
Тема 1.1. Физические свойства жидкостей и газов	Лекция-дискуссия	1. Коллективное обсуждение материала об использовании приборов для определения физических свойств жидкости, определение современных тенденций в развитии
Тема 1.2 Основы гидростатики	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 1.3 Гидродинамика Тема 1.4. Движение жидкости в напорных трубопроводах	Коллективная мыслительная деятельность («мозговой штурм» и работа в микрогруппах).	1. Коллективная мыслительная деятельность по созданию алгоритма использования рабочих жидкостей гидравлических приводов 2. На первом этапе каждая группа работает с раздаточным материалом, систематизируя в таблице параметры состояния рабочих жидкостей. На втором этапе коллективно анализируется расчет на выявление погрешности (выявление ошибок, их корректировка). Третий этап: каждая группа обучающихся выбирает способ измерения гидростатического давления и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации.
<b>Раздел 2 Гидравлические машины и гидропривод</b>		
Тема 2.2 Объемные гидравлические насосы	Лекция-пресс-конференция	Преподаватель называет тему лекции и просит студентов письменно задавать ему вопросы по данной теме. Каждый студент должен в течение 2-3 минут сформулировать наиболее интересующие его вопросы, записать их и передать преподавателю. Затем преподаватель в течение 3-5 минут сортирует вопросы по их смысловому содержанию и начинает читать лекцию. Изложение материала строится не как ответ на каждый заданный вопрос, а в виде связного раскрытия темы, в

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
		процессе которого формулируются соответствующие ответы. В завершение лекции преподаватель проводит итоговую оценку вопросов как отражения знаний и интересов слушателей.

2. Активные и интерактивные методы применяются также при организации самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Активизации учебной деятельности способствуют такие формы заданий самостоятельной работы как подготовка рефератов и сообщений; поиск технической информации в различных источниках, в том числе в Интернет; подготовка к семинарам.

**ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

<b>Разделы/темы</b>	<b>Темы практических/лабораторных занятий</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Требования ФГОС СПО (уметь)</b>
<b>Раздел 1. Основы гидравлики</b>		<b>6</b>	
ТЕМА 1.1 ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЖИДКОСТЕЙ	№1 Решение задач «Определение массы жидкости и изменение объема»	<b>2</b>	У1,У2
ТЕМА 1.2 ОСНОВЫ ГИДРОСТАТИКИ	№2 Практическое применение уравнения гидростатики	<b>2</b>	У1,У2
ТЕМА 1.3 ГИДРОДИНАМИКА	№3 Решение задач с применением закона Паскаля	<b>2</b>	У1,У2
<b>Раздел 2. Гидравлические машины и гидропривод</b>		<b>10</b>	
ТЕМА 2.1 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАШИНЫ	№4 Определение основных параметров гидроцилиндров	<b>4</b>	У1,У2,У3
ТЕМА 2.2 ОБЪЕМНЫЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ НАСОСЫ	№5 Чтение гидросхем различных типов	<b>4</b>	У1,У2,У3
	№6 Определение основных параметров шестеренных насосов	<b>2</b>	У1,У2,У3
<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>	

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Гидравлика и гидропривод» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	3.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;"><b>Основная литература</b></p> <p>1. Ухин, Б. В. Гидравлика [Электронный ресурс] : учебник / Б. В. Ухин, А. А. Гусев. – Москва : Инфра-М, 2019. – 432 с. – Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=340450">https://new.znanium.com/read?id=340450</a></p> <p>2. Ивановский, Ю. К. Основы теории гидропривода [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.К. Ивановский, К.П. Моргунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 200 с. — ISBN 978-5-8114-2955-4. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/102590">https://e.lanbook.com/book/102590</a></p> <p style="text-align: center;"><b>Дополнительная литература</b></p> <p>1. Кудинов, А. А. Гидрогазодинамика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Кудинов. – Москва : ИНФРА-М, 2018. – 336 с. – Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=68351">https://new.znanium.com/read?id=68351</a></p> <p>2. Филин, В. М. Гидравлика, пневматика и термодинамика [Электронный ресурс] : курс лекций / В. М. Филин. - Москва : ИД "Форум" : Инфра-М, 2018. - 318 с. - (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=309204">https://new.znanium.com/read?id=309204</a></p> <p>3. Шейпак, А. А. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Шейпак. – Москва : ИНФРА-М, 2019. - 119 с. - Режим доступа: <a href="https://new.znanium.com/read?id=333181">https://new.znanium.com/read?id=333181</a></p>	11.09.2019 г. Протокол № 1	
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p><i>Кабинет Технологического оборудования отрасли</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Комплект тематических плакатов, дидактические материалы;</p> <p>Лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика" СГУ-УН-С013-25Л Р-01;</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021</p> <p>MS Windows (подписка ImaginePremium) договор Д-757-17</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

