

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.15 ГИДРО- И ПНЕВМОПРИВОД
«профессиональный цикл»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)
(базовой подготовки)

Магнитогорск, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Гидро- и пневмопривод» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «18» апреля 2014 г. №349, 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
«Автоматизации технологических процессов»
Председатель _____ /Е.В. Менщикова
Протокол № _____ от « 14 » 03 2017 г.

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от « 23 » 03 2017 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией
Экспертное заключение от « 15 » 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	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	15
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	16

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Гидро- и пневмопривод» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Гидро- и пневмопривод» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла. Дисциплина введена за счет вариативной части.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин «ПД.03 Физика», «ЕН.01 Математика», «ЕН.04 Физика».

Дисциплина «Наименование» является предшествующей для изучения следующих учебных дисциплин, профессиональных модулей:

- «Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем»;
- «Эксплуатация систем автоматизации».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- с помощью формул, таблиц и диаграмм определять параметры состояния жидкостей и газов;
- применять основные законы гидростатики и гидродинамики для решения актуальных инженерных задач;
- производить расчет 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 и пневматической аппаратуры;
- назначение, конструкцию и принцип действия гидравлического и пневматического приводов;

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

ПК 2.1 – Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса;

ПК 3.1 – Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса;

ПК 3.2 – Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции:

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.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 81 час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 54 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 27 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)	<i>81</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>54</i>
в том числе:	
- лабораторные занятия	<i>Не предусмотрено</i>
- практические занятия	<i>18</i>
- курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>27</i>
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовым проектом (работой)	<i>Не предусмотрено</i>
- внеаудиторная самостоятельная работа	<i>27</i>
Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Гидро- и пневмопривод»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	1	
Раздел 1. Основы гидравлики		48	
Тема 1.1. Основные свойства и параметры жидкости	Содержание учебного материала	2	
	Классификация и основные физические свойства рабочих жидкостей. Физический смысл, определение, единицы измерения Приборы для определения физических свойств жидкости		1
	Практические занятия	4	2
	Практическая работа 1. Измерение кинематического коэффициента вязкости жидкости вискозиметром	2	
	Практическая работа 2. Выбор рабочей жидкости	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Разработка рефератов: «История развития гидравлики как прикладной науки», «Способы улучшения свойств минеральных масел»	4	3
Тема 1.2. Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики	Содержание учебного материала	2	
	Гидростатическое давление и его свойства Единицы измерения давления Основное уравнение гидростатики		1
	Практическое занятие Практическая работа 3. Изучение приборов для измерения давления	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить доклад: «Измерение атмосферного давления», «Опыт Э.Торричелли»	4	3
Тема 1.3. Закон Паскаля. Гидростатические машины	Содержание учебного материала	2	
	Аналитическое представление закона Паскаля Анализ работы гидравлического пресса Гидравлические аккумуляторы		1
Тема 1.4.	Содержание учебного материала	2	

Сила давления на плоские и криволинейные поверхности	Давление жидкости на плоскую стенку, эпюра распределения давления по высоте (глубине) Центр давления Сила давления на криволинейные стенки, определение толщины стенки трубы Закон Архимеда. Плавание тел		1
	Самостоятельная работа обучающихся Разработка рефератов: «Гидростатический парадокс», «Опыт Паскаля», «Давление на дно морей и океанов. Исследования морских глубин»	4	3
Тема 1.5. Гидродинамика	Содержание учебного материала	4	
	Гидродинамика. Виды движения жидкости. Понятие линии тока элементарной струйки. Поток и его характеристики. Уравнение неразрывности потока. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. Уравнение Бернулли для элементарной струйки и потока идеальной (невязкой) жидкости. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. Практическое применение уравнения Бернулли. Водомер Вентури.		1
	Практическое занятие Практическая работа 4. Решение задач на определение параметров потока	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Разработка рефератов: «Применение уравнения Д.И. Бернулли». «Энергия движущейся воды и ветра», «Гидравлические и ветряные двигатели»	4	3
Тема 1.6 Движение жидкости в напорных трубопроводах	Содержание учебного материала		
	Линейные и местные потери напора. Классификация трубопроводов. Потери напора и давления при движении жидкостей по трубам. Виды местных сопротивлений. Расчет простых трубопроводов. Расчет линейных и местных потерь напора. Гидравлический удар в трубах, причины возникновения. Кавитация в трубопроводах: признаки, причины возникновения, способы предотвращения.	4	1
	Контрольная работа	1	2
	Практическое занятие Практическая работа 5. Решение задач на определение потерь напора	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовить доклад: «Полезное использование гидравлического удара»,	6	3

	«Полезное использование кавитации»		
Раздел 2. Гидравлические машины и гидропривод		32	
Тема 2.1 Гидравлические машины	Содержание учебного материала	4	
	Общие сведения о насосах и гидродвигателях; условное обозначение. Объемные гидравлические насосы. Классификация, их устройство, принцип работы. 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.		1
	Практическое занятие Практическая работа 6. Определение основных параметров шестеренного насоса	2	2
Тема 2.2 Гидроаппаратура	Содержание учебного материала	6	
	Назначение и классификация гидроаппаратуры Крановые и золотниковые распределители жидкости: конструкция, принцип работы, условное обозначение Клапаны предохранительные, обратные, редукционные: конструкция, принцип работы, условное обозначение Конструкция, принцип работы дросселей; условное обозначение. Вспомогательные гидроаппараты управления		1
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение презентации на тему: Применение сервотехники. Выполнение реферата на тему: Пропорциональные клапаны.	5	3
Тема 2.3 Гидропривод и гидропередача	Содержание учебного материала	6	
	Общие сведения об объемном гидроприводе. Принцип работы объемного гидропривода, составление схем. Рабочие жидкости гидроприводов. Следящий гидропривод: общие сведения, функциональная схема. Достоинства и недостатки гидропривода.		1
	Практическое занятие Практическая работа 7. Составление принципиальной гидравлической схемы объемного гидропривода	4	2
Раздел 3 Пневмоаппаратура, пневмопривод			

Тема 3.1 Пневматические двигатели, элементы управления и контроля	Содержание учебного материала	2	
	Пневмоаппараты: распределители, дроссели, клапаны. Пневматические цилиндры Компрессорный гидропривод		1
	Практическое занятие Практическая работа 8. Решение задач на тему «Свойства газов»	2	2
Всего (максимальная учебная нагрузка):		81	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Гидро- и пневмопривод».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебно-методическая документация, дидактические средства.

- комплект учебного оборудования "Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов";
- лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика";
- стенд гидравлический учебный СГУ-УН—С-013-25ЛР-01.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сазанов И.И. Гидравлика [Электронный ресурс]: учебник / И.И. Сазанов, А.Г. Ширтладзе, В.И. Иванов - М.: ЭБС ИНФРА-М, 2017. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=601869>
2. Шейпак А.А. Гидравлика и гидропневмопривод. Основы механики жидкости и газа [Электронный ресурс]: Учебник / А.А. Шейпак. 6-е изд., испр. и доп. – М.:ЭБС ИНФРА-М, 2017. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=544277>

Дополнительные источники:

1. Корнюшенко С.И. Основы объемного гидропривода и его управления [Электронный ресурс]: учеб. Пособие / С.И. Корнюшенко – М.: ЭБС ИНФРА-М, 2016. Режим доступа <http://znanium.com/bookread2.php?book=533006>
2. Ухин, Б. В. Гидравлические машины. Насосы, вентильеры, 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>

Интернет-ресурсы:

1. Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gpntb.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
2. Информационно-тематический портал: Машиностроение, механика, металлургия <http://mashmex.ru/metallurgi/120-domennie-ceha.html?showall=1>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Уметь:</i>	- устный опрос (фронтальный, индивидуальный); - выполнением практических работ и оценка результатов; - оценка защиты рефератов; - контрольное тестирование.
- определять параметры состояния рабочих жидкостей;	
- применять основные законы гидростатики и гидродинамики для решения актуальных инженерных задач;	
- производить расчет гидравлических потерь энергии.	
<i>Знать:</i>	- устный опрос (фронтальный, индивидуальный); - оценка защиты рефератов; - анализ составленных схем; - контрольное тестирование.
- 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 и пневматической аппаратуры;	
- назначение, конструкцию и принцип действия гидравлического и пневматического привода.	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

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

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Раздел 1 Основы гидравлики		
Тема 1.1. Основные свойства и параметры жидкости	Лекция-дискуссия	1. Коллективное обсуждение материала об использовании приборов для определения физических свойств жидкости, определение современных тенденций в развитии
Тема 1.3. Закон Паскаля. Гидростатические машины	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 1.5. Гидродинамика Тема 1.6 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.
Раздел 2 Гидравлические машины и гидропривод		
Тема 2.1 Гидравлические машины	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

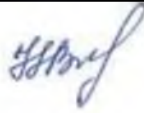
		минут сортирует вопросы по их смысловому содержанию и начинает читать лекцию. Изложение материала строится не как ответ на каждый заданный вопрос, а в виде связного раскрытия темы, в процессе которого формулируются соответствующие ответы. В завершение лекции преподаватель проводит итоговую оценку вопросов 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

Разделы/темы	Темы практических/лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1. ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ		10	
Тема 1.1 Основные свойства и параметры жидкости	№ 1 Измерение кинематического коэффициента вязкости жидкости вискозиметром	2	У1, У2
	№ 2 Выбор рабочей жидкости	2	
Тема 1.2 Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики	№ 3 Изучение приборов для измерения давления	2	У1, У2
Тема 1.5 Гидродинамика	№ 4 Решение задач на определение параметров потока	2	У1, У2
Тема 1.6 Движение жидкости в напорных трубопроводах	№ 5 Решение задач на определение потерь напора	2	У1, У2, У3
Раздел 2. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ПРИВОДЫ		6	
Тема 2.1 Гидравлические машины	№ 6 Определение основных параметров шестеренного насоса	2	У1, У2, У3
Тема 2.3 Гидропривод и гидропередача	№ 7 Составление принципиальной гидравлической схемы объемного гидропривода	4	У1, У2, У3
Раздел 2. ПНЕВМОАППАРАТУРА, ПНЕВМОПРИВОД		2	
Тема 3.1 Пневматические двигатели, элементы управления и контроля	№ 8 Решение задач на тему «Свойства газов»	2	У1
ИТОГО		18	

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 «Гидро- и пневмопривод» 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	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.blbliu-online.ru №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: Основная литература - Ухин, Б. В. Гидравлика [Электронный ресурс] : учебник / Б. В. Ухин, А. А. Гусев. – Москва : Инфра-М, 2019. – 432 с. – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=340450 - 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: https://e.lanbook.com/book/102590 Дополнительная литература - Кудинов, А. А. Газодинамика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Кудинов. – Москва : ИНФРА-М, 2018. – 336 с. – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=68351 - 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: https://new.znanium.com/read?id=309204 - 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: https://new.znanium.com/read?id=333181	11.09.2019 г. Протокол № 1	
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции: Лаборатория Автоматического управления Учебная аудитория для проведения учебных, практических занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		Комплект тематических плакатов, дидактические материалы; Комплект учебного оборудования "Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов"; Комплект учебного оборудования "Гидропривод, гидроавтоматика и автоматизация технологических процессов"; Лаборатория учебная "Гидропривод и гидроавтоматика" СГУ-УН-С013-25Л Р-01; MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227-18 от 08.10.2018, срок действия: 11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия: 27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно Специализированное ПО: CD с системой моделирования пневматических, гидравлических и электрических систем "AUTOSIM-200" (учебная версия -1 лицензия) договор №К-50-18 от 06.07.2018г., срок действия: бессрочно Электронные плакаты по дисциплинам: Допуски и технические измерения договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно		
	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЛАНЬ (Контракт № К-58-20 от 13.08.2020 г. ООО «Издательство ЛАНЬ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.), ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции: Основная литература 2. Ухин, Б. В. Гидравлика [Электронный ресурс] : учебник / Б. В. Ухин, А. А. Гусев. – Москва : Инфра-М, 2019. – 432 с. – Режим доступа: https://new.znaniyum.com/read?id=340450 3. 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: https://e.lanbook.com/book/102590 Дополнительная литература 1. Кудинов, А. А. Гидрогазодинамика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Кудинов. – Москва : ИНФРА-М, 2018. – 336 с. – Режим доступа: https://new.znaniyum.com/read?id=68351 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: https://new.znaniyum.com/read?id=309204 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: https://new.znaniyum.com/read?id=333181	16.09.2020 г. Протокол № 1	