

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МАУ»)
«ММРК имени И.И. Месяцева» ФГАОУ ВО «МАУ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины: ОП.06 Гидравлика
программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
специальности: 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ
по программе базовой подготовки
профиль технический
форма обучения: очная

Мурманск
2025 г.

Рассмотрено и одобрено на заседании **Разработано**
Методической комиссии преподавателей дисциплин профессионального цикла по специальностям 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям) и 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ на основе ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Минпросвещения РФ от 26 июля 2022 г. №610.

Председатель МК

Порубова В.А.

Автор (составитель): Юрченко М.А., преподаватель ММРК имени И.И. Месяцева ФГАОУ ВО «МАУ»

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

1. Пояснительная записка

1.1. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 Гидравлика составлена на основе ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Минпросвещения РФ от 26 июля 2022 г. №610 и учебного плана очной формы обучения.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – учебная дисциплина ОП 05. Материаловедение входит в состав профессионального цикла и является дисциплиной, устанавливающей базовые знания, необходимые для получения профессиональных умений и знаний по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ. Учебная дисциплина «Материаловедение» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Процесс изучения дисциплины «Гидравлика» направлен на формирование компетенций в соответствии с ФГОС СПО (табл. 1).

Таблица 1 - Компетенции, формируемые дисциплиной ОП.06 Гидравлика в соответствии с ФГОС СПО

Код компетенции	Содержание компетенции	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	У1, 31, 32, 33, 34
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	У1, 31, 32, 33, 34
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	У1, 31, 32, 33, 34
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	У1, 31, 32, 33, 34
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	У1, 31, 32, 33, 34
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное	У1, 31, 32, 33, 34

	поведение на основе традиционных российских духовно- нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	У1, 31, 32, 33, 34
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;	У1, 31, 32, 33, 34
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	У1, 31, 32, 33, 34
ПК 1.4	Выполнять дефектацию узлов и деталей технологического оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	У1, 31, 32, 33, 34
ПК 1.5	Обеспечивать выполнение работ по выводу из эксплуатации и вводу в эксплуатацию объектов трубопроводного транспорта, хранения, распределения газа, нефти, нефтепродуктов.	У1, 31, 32, 33, 34
ПК 2.2	Осуществлять контроль работоспособности и оценивать состояние эксплуатируемого оборудования объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	У1, 31, 32, 33, 34
ПК 2.3	Обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и техническому диагностированию объектов трубопроводного транспорта, хранения и распределения газа, нефти и нефтепродуктов	У1, 31, 32, 33, 34

2. Структура и содержание учебной дисциплины ОП.06 Гидравлика

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 2

Виды учебной деятельности*	Объем часов по формам обучения**	
	очная***	заочная***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	100	
Обязательная учебная нагрузка (всего)	96	
в том числе:		
теоретические занятия (лекции, уроки)	46	
лабораторные занятия		
практические занятия (семинары)	50	
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)		
.....		
Самостоятельная работа (всего)		
В том числе:		
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)		
.....		
Консультации	2	
Промежуточная аттестация	Экзамен 2	

Содержание программы по учебной дисциплине « Гидравлика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Максимальная учебная нагрузка студента, час	Количество аудиторных часов при очной форме обучения:			Самостоятельная работа студента	Уровень освоения	
			всего		в том числе лабораторных работ			в том числе практических занятий
1	2	3	4		5	6	7	8
Введение	Содержание учебного материала:							
	Определение гидравлика, как наука и ее связь с другими дисциплинами. Основные термины и понятия. Цели и задачи дисциплины. Виды жидкости и ее свойства		2/2					1
	Основные параметры жидкости		2/4					1
	Практическое занятие №1 Изучение приборов для определения основных параметров жидкости					2/2		2
	Практическое занятие № 2 Изучение приборов для измерения вязкости, плотности, сил поверхностного натяжения жидкости.					2/4		2
Раздел 1 Гидростатика	Содержание учебного материала:							
	Тема 1.1 Силы, действующие на жидкость. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля		2/6					1
	Тема 1.2 Гидростатическое давление и его свойства. гидростатические машины и их эксплуатация.		2/8					1
	Практическое занятие № 3 Решение задач на определение гидростатического давления .					2/6		2

	Практическое занятие № 4 Изучение устройства и принципа действия гидростатических машин.					2/8		
	Тема 1.3 Давление жидкости на плоские поверхности		2/10					
	Практическое занятие № 5 Определение давления на плоские поверхности					2/10		1
	Тема 1.4 Закон Архимеда. Условия плавания тел. равновесие и остойчивость тел, частично погруженных в жидкость.		2/12					1
	Практическое занятие № 6 Расчет остойчивости тел частично погруженных в жидкость					2/12		2
Раздел 2	Содержание учебного материала:							
Гидродинамика	Тема 2.1 Установившееся и неустановившееся движение жидкости. Поток жидкости и его основные характеристики.		2/14					1
	Тема 2.2 Уравнение Бернулли для идеальной и реальной жидкости, три его смысла.		2/16					1
	Практическое занятие № 7 Иллюстрация закона Бернулли					2/14		2
	Тема 2.3 Режимы движения жидкости. Явление кавитации и способы ее уменьшения.		2/18					1
	Тема 2.4 Гидроудар в трубах, способы устранения.		2/20					1
	Тема 2.5 Виды потерь энергии в потоке жидкости.		2/22					1
	Практическое занятие № 8 Определение потерь в потоке жидкости.						2/16	
Раздел 3	Содержание учебного материала:							
Движение жидкостей и смесей по трубам.	Тема 3.1 Виды трубопроводов, исходные данные для расчет трубопроводов, расчет трубопроводов при установившемся движении жидкости.		2/24					1
	Тема 3.2 Характеристики трубопроводов, их построение и анализ.		2/26					1
	Практическое занятие № 9 Гидравлический расчет простого трубопровода					2/18		2
	Практическое занятие № 10 Построение характеристик трубопровода.					2/20		2

	Практическое занятие № 11 Подбор насоса по характеристикам трубопровода					2/22		2
Раздел 4	Содержание учебного материала:							
Гидравлические машины	Тема 4,1 Общие сведения о насосах и насосных установках		2/28					1
	Тема 4,2 Поршневые насосы, устройство, принцип действия, область применения.		2/30					
	Практическое занятие № 12 Определение основных параметров поршневого насоса.					2/24		2
	Практическое занятие № 13 Изучение конструкций многоцилиндровых поршневых и аксиально радиально плунжерных насосов.					2/26		2
	Тема 4.3 Ротационные насосы Устройство, принцип действия, область применения		2/32					1
	Практическое занятие № 14 Изучение конструкций шестеренчатых насосов.					2/28		2
	Практическое занятие № 15 Изучение конструкций винтовых и роторнопластинчатых насосов					2/30		2
	Тема 4.4 Лопастные насосы, виды, принцип действия, область применения.		2/34					1
	Тема 4.5 Виды соединения рабочих колес, осевое усилие, явление кавитации.		2/36					1
	Практическое занятие № 16 Изучение конструкции центробежных насосов.					2/32		2
	Практическое занятие № 17 Изучение конструкции многоступенчатых центробежных насосов.					2/34		2
	Практическое занятие № 18 Определение коэффициента быстроходности по конструктивным данным лопастного насоса					2/36		2
	Практическое занятие № 19 Изучение конструкции вихревых и водокольцевых насосов.					2/38		2
	Тема 4.6 Струйные насосы Устройство, принцип действия сруйных		2/38					1

	насосов							
	Практическое занятие № 20 Изучение конструкции струйных насосов.					2/ 40		2
Раздел 5	Содержание учебного материала:							1
Гидроприводы	Тема 4.7 Гидроприводы Состав, принцип действия, преимущества и недостатки по сравнению с электро приводом.		2/40					
	Практическое занятие № 21 Изучение состава гидропривода и способов регулирувания мощности и числа оборотов.					2/42		2
	Тема 4.8 Гидромоторы, Классификация, принцип действия, способы регулирования мощности и числа оборотов		2/42					
	Практическое занятие № 22 Изучение конструкций гидромоторов					2/44		2
	Практическое занятие № 23 Расчет крутящего момента шестеренчатого гидромотора					2/46		2
Тема 6	Содержание учебного материала:							
Вентиляторы	Тема 4.9 Вентиляторы Классификация, принцип действия, область применения. Явление помпажа в вентиляторах, эксплуатация вентиляторов		2/44					1
	Практическое занятие № 24 Устройство и эксплуатация вентиляторов					2/48		2
	Практическое занятие № 25 Подбор вентиляторов для различных типов помещений.					2/50		2
	Заключительное занятие по дисциплине «Гидравлика»		2/46					2
	Итого:	96	46			50		

Перечень литературы и технических средств обучения

Основные источники:

1. Башта Т.М, Руднев С.С, Некрасов Н.А. «Гидравлика , гидравлические машины»
Изд Лань 2022 г
2. Волчек А.А. Волчек А.А, Шведковский П.Б, Шишко Н.И.
«Гидравлика, гидрология, гидрометрия» Изд Лань 2020г
3. Вильнер Я. М, Ковалев Я. Т, Некрасов Б.Б.«Пособие по гидравлике» Изд
Кнорус 2021г электронная книга можно скачать бесплатно
4. Брюханов О.Н. Основы гидравлики и теплотехники М.: Академия, 2008
5. Бурдаков В.П. Термодинамика, специальный курс.- М.: Дрофа, 2009, в 2-х частях
6. Ещин А.В. Гидроструйные насосы и установки. М.: Агропромиздат, 2007-392с.
7. Зимняков Н.В. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы. М.:«Колос-
Пресс» 2006-300с.
8. Исаев А.П. Гидравлика.М.: «КолосС» 2010-260с.
9. Кожевникова Н.Г. Основы гидравлики и теплотехники. М.: «КолосС» 2010-420с.
10. Курочкин А.А Гидроприводы и гидропневмоавтоматика станков. М.: «Академия»,
2004 .-190с.
11. Рудобашта С.П. Теплотехника. М.: «КолосС» 2010-310с.
12. В.А. Кудинов, Э.М. Карташов. Техническая термодинамика. 2001 год. 265 стр.

Гидравлика [Электронный ресурс] : метод. указания и контрол. задания к самостоят. работе студентов для студентов специальностей 271000 "Технология рыбы и рыбных продуктов", 170600 "Машины и аппараты пищевых производств", 271300 "Пищевая инженерия малых предприятий", 271200 "Технология продуктов общественного питания" всех форм обучения / Федер. агентство по рыболовству, ФГБОУ ВПО "Мурман. гос. техн. ун-т", Каф. технол. и холодиль. оборудования ; Б. В. Голубев, Н. А. Сергеева, А. В. Шутов. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1.3 Мб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2013. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та.

Гидравлика [Электронный ресурс] : метод. указания и контрол. задания к самостоят. работе студентов по дисциплине "Гидравлика" для студентов технол. фак. для направления подгот. 260300 "Технология сырья и продуктов животного происхождения" по специальности 260302.65 "Технология рыбы и рыбных продуктов" для заоч. формы обучения / Гос. ком. Рос. Федерации по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. технол. и холодиль. оборудования ; сост. Б. В. Голубев. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 415 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2008. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та.

Гидравлика [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению расчет.-граф. заданий для студентов всех форм обучения специальностей 271000 "Технология рыбы и рыбных продуктов", 170600 "Машины и аппараты пищевых производств", 271300 "Пищевая инженерия малых предприятий", 271200 "Технология продуктов общественного питания" / М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Федер. агентство по рыболовству, Мурман. гос. техн. ун-т, Каф. технол. и холодиль. оборудования ; сост. Б. В. Голубев. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 565 Кб). - Мурманск : Изд-во МГТУ, 2005. - Доступ из локальной сети Мурман. гос. техн. ун-та.

Кондратьев А.С. Гидромеханика [Электронный ресурс] : методические рекомендации / А.С. Кондратьев, А.В. Исаков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 48 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65658.html

Дополнительные источники:

13. Интернет- ресурс «Гидравлика и теплотехника». Форма доступа:
ru.wikipedia.org

Технические средства обучения:

- Калькулятор.
- ПЭВМ.
- Цифровой мультимедийный видеопроектор.